



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

VANESSA CRISTINA LUQUINI

**PERFIL CLÍNICO E OPERACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO  
ESPACIAL E TENDÊNCIA TEMPORAL DOS EPISÓDIOS  
REACIONAIS DA HANSENÍASE NO ESTADO DO PARANÁ,  
2001 A 2022**

---

Londrina  
2024

VANESSA CRISTINA LUQUINI

**PERFIL CLÍNICO E OPERACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO  
ESPACIAL E TENDÊNCIA TEMPORAL DOS EPISÓDIOS  
REACIONAIS DA HANSENÍASE NO ESTADO DO PARANÁ,  
2001 A 2022**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientador: Profa. Dra. Flavia Meneguetti Pieri.

Londrina  
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

L966p Luquini, Vanessa Cristina.  
PERFIL CLÍNICO E OPERACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TENDÊNCIA TEMPORAL DOS EPISÓDIOS REACIONAIS DA HANSENÍASE NO ESTADO DO PARANÁ, 2001 A 2022 / Vanessa Cristina Luquini. - Londrina, 2024.  
105 f. : il.

Orientador: Flavia Meneguetti Pieri.  
Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2024.  
Inclui bibliografia.

1. Hanseníase - Tese. 2. Reações Hansênicas - Tese. 3. Análise Espacial - Tese. 4. Epidemiologia - Tese. I. Pieri, Flavia Meneguetti. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. III. Título.

CDU 616-083

VANESSA CRISTINA LUQUINI

**PERFIL CLÍNICO E OPERACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO  
ESPACIAL E TENDÊNCIA TEMPORAL DOS EPISÓDIOS  
REAACIONAIS DA HANSENÍASE NO ESTADO DO PARANÁ,  
2001 A 2022**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Profa. Dra. Flávia Meneguetti Pieri  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Alessandro Rolim Scholze  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Marcos Augusto Moraes Arcoverde  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná -  
UNIOESTE

Londrina, 27 de fevereiro de 2024.

Àqueles que enfrentaram e ainda enfrentam a hanseníase, seja convivendo com suas consequências ou buscando combater seus impactos.

## AGRADECIMENTOS

**Agradeço a Deus**, por me fortalecer nos momentos de incerteza e angústia, me conduzindo para a realização deste sonho e se mostrando presente em todos os detalhes, em toda minha trajetória acadêmica, especialmente nos momentos desafiadores enfrentados durante este período.

**Aos meus pais**, Aparecido Luquini e Inez Alves Vieira Luquini, que tanto lutaram para me proporcionar as melhores oportunidades e **ao meu irmão** Renan Henrique Luquini, por todo apoio e incentivo.

**A todos meus amigos**, pela paciência e compreensão pelas frequentes ausências nos últimos dois anos, e por sempre me motivarem a continuar buscando a realização dos meus sonhos.

**À minha orientadora**, Profa. Dra. Flavia Meneguetti Pieri, meus sinceros agradecimentos por acreditar no meu potencial, incentivar, respeitar meus processos e me orientar de forma grandiosa os caminhos da pesquisa, com muita ética, profissionalismo e senso humanitário imensuráveis.

**Ao Prof. Dr. Alessandro Rolim Scholze**, amigo de longa data e grande incentivador para que me inscrevesse no Programa de Pós-Graduação. Me sinto honrada por ter aceitado participar desta banca, contribuindo imensuravelmente, com todo seu conhecimento consolidado na comunidade acadêmica.

**Ao Prof. Dr. Marcos Augusto Moraes Arcoverde**, agradeço por ter aceitado participar desta banca, com valiosas contribuições e conhecimento científico respeitável, fundamental para realização desta dissertação.

**Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGENF-UEL)**, coordenação e corpo docente, por me proporcionar momentos de profunda aprendizagem.

**Aos meus colegas da Turma 2022** do PPGENF/UEL, por todas as aulas, seminários e vivências inesquecíveis.

**Ao Grupo de Atuação e Pesquisa em Infectologia (GAPI)** pelo acolhimento, apoio e incentivo.

**A Secretaria Municipal de Saúde de Ibiporã-PR**, por autorizar e compreender minha ausência para realização deste estudo e cursar as disciplinas, e aos meus colegas de trabalho por colaborarem nesse processo.

***As pessoas diagnosticadas com hanseníase***, em especial as acometidas com episódios reacionais e a ***Secretaria de Estado da Saúde do Paraná*** (SESA-PR), pela disponibilidade e auxílio na liberação do banco de dados.

A todos, que contribuíram direta ou indiretamente na construção desta dissertação, meus sinceros agradecimentos!

“Para tudo há uma ocasião certa; há um tempo certo para cada propósito debaixo do céu”  
(Eclesiastes 3:1)

## RESUMO

LUQUINI, Vanessa Cristina. **Perfil clínico e operacional da distribuição espacial e tendência temporal dos episódios reacionais da hanseníase no estado do Paraná, 2001 a 2022.** 2024. 105 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2024.

**Introdução:** Os episódios reacionais hansênicos, também chamados de reações hansênicas, são fenômenos inflamatórios agudos que cursam com exacerbação dos sinais e sintomas da doença e podem manifestar-se antes, durante ou após o tratamento. São categorizados em dois tipos (Reação tipo 1 ou Reação Reversa e Reação tipo 2 ou Eritema Nodoso Hansênico). Alguns indivíduos podem apresentar as duas reações simultaneamente. **Objetivo:** Analisar a associação entre as características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas com os tipos de episódio reacional de hanseníase e a distribuição espacial e temporal do episódio reacional da hanseníase no estado do Paraná. **Método:** Primeiro, um estudo transversal analítico de série histórica dos casos de hanseníase com ocorrência do episódio reacional durante o tratamento. Para associar as variáveis e os episódios reacionais, utilizaram-se modelos de regressão de Poisson com variância robusta, com nível de significância de 5%. A população do estudo incluiu a totalidade dos casos de hanseníase em adultos, notificados e confirmados no estado do Paraná. Foram considerados critérios de inclusão: idade  $\geq 18$  anos, residentes no estado do Paraná e, com episódio reacional do tipo 1, 2 e 1 e 2 durante o tratamento. E o segundo, um estudo ecológico de análise espacial por meio do georreferenciamento, agregação espacial e séries temporais referente aos episódios reacionais da hanseníase. A tendência temporal da taxa de detecção de hanseníase foi verificada mediante decomposição de séries temporais, e identificadas as áreas de alta e de baixa ocorrência da doença utilizando-se a técnica Getis-Ord  $G_i^*$ . Neste estudo, além dos casos com episódio reacional, foram incluídos os pacientes que não apresentaram reação. Ambos utilizaram dados do Sistema de Informações de Agravos de Notificação do estado do Paraná, do período de 2001 a 2022. **Resultados:** A população do estudo foi composta por 26.298 casos. O primeiro estudo incluiu 3.357 casos e o segundo, 15.911. No estudo transversal, 61,7% apresentaram a reação tipo 1, 28,0% a reação tipo 2 e 10,3 apresentaram as duas reações simultaneamente. Ao analisar a associação nota-se que indivíduos do sexo masculino, com idade  $\geq 60$  anos e classificados como multibacilares apresentam fator protetor ao episódio tipo 1. Pacientes que se autodeclararam com raça/ cor branca e são casos novos foram prevalentes. O episódio tipo 2 associou-se com raça / cor branca, apresentando fator protetor, e com a classificação operacional MB, com alta prevalência. Houve prevalência entre o episódio reacional tipo 1 e 2 simultâneos e sexo masculino e idade  $\geq 60$  anos, e fator protetor com  $< 5$  nervos afetados. No estudo ecológico, evidenciou-se que taxa de detecção de episódio reacional da hanseníase apresentou tendência temporal estacionária e a análise espacial permitiu visualizar que as macrorregiões oeste e norte como de maior ocorrência da doença. **Conclusão:** Os resultados poderão subsidiar ações de vigilância em saúde, visando controlar a hanseníase e detectar precocemente episódios reacionais bem como, promover uma intensificação das ações de saúde nos territórios de maior risco.

**Palavras-chave:** Hanseníase; Reações Hansênicas; Análise Espacial; Epidemiologia.

## ABSTRACT

LUQUINI, Vanessa Cristina. **Clinical and operational profile of spatial distribution and temporal trend of leprosy reaction episodes in the state of Paraná, 2001 to 2022.** 2024. 105 f. Dissertation (Master in Nursing) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2024.

**Introduction:** Leprosy reaction episodes, also called leprosy reactions, are acute inflammatory phenomena that exacerbate the signs and symptoms of the disease and may manifest before, during or after treatment. They are categorized into two types (Type 1 Reaction or Reverse Reaction and Type 2 Reaction or Lumpy Erythema). Some individuals may have both reactions simultaneously. **Objective:** To analyze the association between sociodemographic and clinical-epidemiological characteristics with the types of reaction episode of leprosy and the spatial and temporal distribution of the reaction episode of leprosy in the state of Paraná. **Method:** First, an analytical cross-sectional study of historical series of leprosy cases with occurrence of the reaction episode during treatment. To associate the variables and reaction episodes, Poisson regression models with robust variance were used, with a significance level of 5%. The study population included all cases of leprosy in adults, reported and confirmed in the state of Paraná. Inclusion criteria were considered: age 18 years, living in the state of Paraná and with type 1, 2 and 1 and 2 reaction episode during treatment. And the second, an ecological study of spatial analysis through georeferencing, spatial aggregation and time series referring to the reaction episodes of leprosy. The temporal trend of leprosy detection rate was verified by time series decomposition, and the areas of high and low occurrence of the disease were identified using the Getis-Ord  $G_i^*$  technique. In this study, in addition to the cases with reaction episode, patients who did not show reaction were included. Both used data from the Notifiable Diseases Information System of the state of Paraná, from 2001 to 2022. **Results:** The study population consisted of 26,298 cases. The first study included 3,357 cases and the second, 15,911. In the cross-sectional study, 61.7% had the reaction type 1, 28.0% the reaction type 2 and 10.3 had both reactions simultaneously. When analyzing the association, it is noted that males, aged 60 years and classified as multibacillary have a protective factor to the type 1 episode. Patients who self-declared with white race/ color and are new cases were prevalent. The type 2 episode was associated with race / white color, presenting a protective factor, and with the operational classification MB, with high prevalence. There was prevalence between the type 1 and 2 simultaneous reaction episode and male sex and age 60 years, and protective factor with < 5 affected nerves. In the ecological study, it was evidenced that the detection rate of reaction episode of leprosy presented a stationary temporal trend and the spatial analysis allowed to visualize that the west and north macroregions as of greater occurrence of the disease. **Conclusion:** The results may support health surveillance actions, aiming to control leprosy and detect early reaction episodes as well as promote an intensification of health actions in the territories of higher risk.

**Key-words:** Leprosy; Leprosy reactions; Spatial Analysis; Epidemiology.

## LISTA DE FIGURAS

### Contextualização

- Figura 1** - Distribuição da taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase por município de residência – Brasil, 2013 (A) e 2022 (B). ..... 35
- Figura 2** - Localização geográfica das Macrorregionais e Regionais de Saúde do estado do Paraná..... 43

### Estudo 1

- Figura 1** - Análise de regressão anual dos casos de hanseníase com episódio reacional tipo 1, tipo 2 e tipo 1 e 2, segundo o ano de notificação, estado do Paraná, Brasil, 2001 a 2022. .... 53

### Estudo 2

- Figura 1** - Mapa de cenário do Estado do Paraná de acordo com as quatro macrorregionais de saúde e os 399 municípios. .... 76
- Figura 2** - Distribuição espacial dos casos de hanseníase de acordo com o tipo de reação. Paraná, Brasil, 2001 a 2022. .... 80
- Figura 3** - Distribuição espacial da taxa da hanseníase de acordo com o tipo de reação. Paraná, Brasil, 2001 a 2022. .... 82
- Figura 4** - Áreas de aglomerado para as taxas de reação tipo 1 (A), tipo 2 (B), tipo 1 e 2 (C) e sem reação (D), de acordo com a taxa. Paraná, Brasil, 2001 a 2022..... 83
- Figura 5** - Tendência temporal da taxa de hanseníase de acordo com o tipo de reação. Paraná, Brasil, 2001 a 2022. .... 84

## LISTA DE TABELAS

### Estudo 1

- Tabela 1** - Características sociodemográficas dos casos notificados de hanseníase com os tipos de episódio reacional (n=3.357). Paraná, Brasil, 2001 a 2022..... 54
- Tabela 2** - Características clínico-epidemiológicas dos casos notificados de hanseníase com os tipos de episódio reacional (n=3.357). Paraná, Brasil, 2001 a 2022..... 54
- Tabela 3** - Análise multivariada dos aspectos sociodemográficos e clínico-epidemiológicos associados ao episódio reacional tipo 1, segundo modelo de regressão de Poisson com Variância Robusta. Paraná, Brasil, 2001 a 2022..... 56
- Tabela 4** - Análise multivariada dos aspectos sociodemográficos e clínico-epidemiológicos associados ao episódio reacional tipo 2, segundo modelo de regressão de Poisson com Variância Robusta. Paraná, Brasil, 2001 a 2022..... 57
- Tabela 5** - Análise multivariada dos aspectos sociodemográficos e clínico-epidemiológicos associados ao episódio reacional tipo 1 e 2, segundo modelo de regressão de Poisson com Variância Robusta. Paraná, Brasil, 2001 a 2022..... 58

### Estudo 2

- Tabela 1** - Características sociodemográficas dos casos notificados de Hanseníase (n=15.911) com episódio reacional tipo 1, tipo 2, tipo 1 e 2 e Sem Reação. Paraná, Brasil, 2001 a 2022..... 79
- Tabela 2** - Tendência temporal da incidência de episódio reacional da hanseníase tipo 1, tipo 2, tipo 1 e 2 e sem reação (2001-2022), Paraná, Brasil. (n=15.911), 2001 a 2022 ..... 84

## LISTA DE QUADROS

### Contextualização

- Quadro 1** - Características de acordo com a reação do tipo 1 e 2. .... 30
- Quadro 2** - Características dos principais sinais e sintomas apresentados na reação do tipo 1, tipo 2 e nos casos com recidiva. .... 31
- Quadro 3** - Linha do tempo: evolução das políticas públicas de hanseníase no Brasil, 1920-2018 ..... 37

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACH	Ações de Controle da Hanseníase
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AE	Atenção Especializada
AIC	Critérios de Informação de Akaike
ANS	Avaliação Neurológica Simplificada
APC	<i>Annual Percent Change</i>
APS	Atenção Primária à Saúde
BAAR	Baciloscopia direta para bacilos álcool-ácido resistentes
BB	Borderline-Borderline
BCG	<i>Bacilo Calmette-Guérin</i>
BL	Borderline Lepromatosa
BT	Borderline Tuberculose
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIEDDS	Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente
CIS	Consórcios Intermunicipais de Saúde
CONITEC	Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias
COVID-19	<i>Corona Virus Disease - 2019</i>
D	Dimorfa
DP	Desvio Padrão
DTNs	Doenças Tropicais Negligenciadas
EGH	Estratégia Global de Hanseníase
ENEH	Estratégia Nacional de Enfrentamento a Hanseníase
ENH	Eritema Nodoso Hansênico
ERH	Episódios Reacionais Hansênicos
ESF	Estratégia Saúde da Família
FIV	Fator de Inflação da Variância
GAPI	Grupo de Atuação e Pesquisa em Infectologia
GIF	Grau de Incapacidade Física
GIF 1	Grau de Incapacidade Física 1

GIF 2	Grau de Incapacidade Física 2
GIF 0	Grau de Incapacidade Física zero
DTNs	Doenças Tropicais Negligenciadas
I	Indeterminada
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IF	Incapacidade Física
IFN- $\gamma$	Interferon- $\gamma$
IL	Interleucinas
MAC	Média e Alta Complexidade
MB	Multibacilar
<i>M. leprae</i>	<i>Mycobacterium leprae</i>
mm	Milímetro
MPC	<i>Monthly Percent Change</i>
MPP	Município de Pequeno Porte
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMP	Olhos, Mãos, Pés
OMS	Organização Municipal de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPM	Órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção
PB	Paucibacilar
PCDT	Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas
PEP	Profilaxia Pós Exposição
PNCH	Programa Nacional de Controle da Hanseníase
PPGENF	Programa de Pós-graduação em Enfermagem
PQT	Polioquimioterapia
PQT-U	Polioquimioterapia-Única
PR	Paraná
qPCR	Reação em cadeia de polimerase
RAS	Rede de Atenção à Saúde
RP	Razão de Prevalência
RS	Regional de Saúde
RR	Reação Reversa

SARS-CoV-2	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SESA	Secretaria de Estado da Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos e Notificação
SisReação	Sistema de Estados Reacionais em Hanseníase
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
STL by	<i>Loess Seasonal-Trend by Loess</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
T	Tuberculóide
TB	Tuberculose
TR	Teste Rápido
TX	Taxa de detecção
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
V	Virchowiana

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1</b>	<b>A hanseníase</b> .....	<b>20</b>
<b>2.2</b>	<b>Episódio reacional</b> .....	<b>27</b>
<b>2.3</b>	<b>Situação epidemiológica</b> .....	<b>33</b>
<b>2.4</b>	<b>Políticas públicas e estratégias de enfrentamento da hanseníase</b> .....	<b>37</b>
<b>2.5</b>	<b>Rede de atenção à saúde do estado do Paraná</b> .....	<b>42</b>
<b>2.6</b>	<b>Justificativa/relevância da realização deste estudo</b> .....	<b>45</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>46</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>46</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>46</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1</b>	<b>Estudo 1</b> .....	<b>47</b>
4.1.1	Associação do perfil sociodemográfico e clínico epidemiológico com os tipos de episódios reacionais hansênicos no estado do Paraná.....	47
4.1.2	Resumo e descritores .....	47
4.1.3	Introdução .....	48
4.1.4	Material e método.....	49
4.1.5	Resultados .....	53
4.1.6	Discussão.....	58
4.1.7	Conclusão .....	65
4.1.8	Referências .....	66
<b>4.2</b>	<b>Estudo 2</b> .....	<b>71</b>
4.2.1	Evolução temporal e distribuição espacial do episódio reacional da hanseníase No Paraná, Brasil.....	71
4.2.2	Resumo e descritores .....	71
4.2.3	Introdução .....	72

4.2.4	Material e método.....	75
4.2.5	Resultados .....	79
4.2.6	Discussão.....	85
4.2.7	Conclusão .....	88
4.2.8	Referências .....	89
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>93</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>94</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>104</b>
	<b>ANEXO A - Comprovante do Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).....</b>	<b>105</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

Minha carreira na enfermagem iniciou na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), 2006-2009, no qual defendi o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Perfil da Gravidez Precoce”, sob orientação da Profa. Dra. Flávia Teixeira Ribeiro da Silva. Desde as primeiras aulas da graduação, desejei atuar na saúde pública, colaborando com a população menos favorecida e fortalecendo o Sistema Único de Saúde (SUS).

Posteriormente, dediquei-me em estudar para concursos públicos, atuando paralelamente em um projeto de extensão na UENP, como bolsista recém-formada, intitulado “Acompanhamento terapêutico com famílias que tinham dependentes de álcool e drogas em nível domiciliar” e coordenado pelo Prof. Dr. Edivaldo Cremer, e como docente em curso técnico de enfermagem, no Centro de Educação Profissional Florence, em Cornélio Procopio - PR. Ao longo dos anos, me especializei em Saúde Coletiva e Saúde da Família (Centro Universitário Filadelfia de Londrina), Gestão em Saúde (Universidade Estadual de Ponta Grossa), Gestão da Vigilância em Saúde (Escola de Saúde Pública do Paraná) e Preceptoría no SUS - (Hospital Sírio-Libanês).

Desde 2011, sou servidora pública municipal concursada, tendo sido convocada em quatro concursos, atuando em três destes: Município de São José da Boa Vista-Paraná (PR) (2011-2012), Município de Sapopema/PR (2012-2016) e Município de Ibiporã/PR (2016-atual). Por alguns anos, atuei na Estratégia Saúde da Família (ESF) e, há oito anos, atuo na vigilância em saúde, com maior ênfase na epidemiologia. Desde 2018, exerço a função de Diretora do Departamento de Vigilância em Saúde de Ibiporã/PR.

Após estes anos, senti a necessidade de ampliar meus conhecimentos, experiências e vivências, colaborando com a pesquisa e o ensino. Neste sentido, em 2020 entrei em contato com a Profa. Dra. Flavia Meneguetti Pieri, para conhecer os projetos de pesquisa em andamento. Em março de 2021 passei a integrar o Grupo de Atuação e Pesquisa em Infectologia (GAPI), o que me levou à aproximação com a temática da hanseníase. Nessa aproximação com o GAPI, mesmo antes da aprovação para o mestrado, pude colaborar em algumas pesquisas em andamento. Ainda em 2021, fui aprovada como aluna especial no Programa de

Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (PPGENF-UEL), cursando três disciplinas.

Ingressei como aluna regular em 2022 e desde então tive inestimáveis oportunidades de ensino-aprendizagem. Apesar de toda as adversidades encontradas em conciliar as atividades do mestrado com minha carreira, experimentei a felicidade de compartilhar momentos enriquecedores de aprendizado científico ao conviver com uma orientadora compreensiva e fazer parte de um grupo de pesquisa acolhedor. Essa experiência proporcionou, não apenas satisfação acadêmica, mas também a formação de laços de amizade e a consolidação de parcerias para projetos colaborativos e de produção.

Concluo esta etapa no mestrado com a certeza de que a Universidade Estadual de Londrina desempenhou um papel fundamental em minha jornada como pesquisadora. Tenho a convicção de que podemos alcançar patamares mais elevados do que imaginamos, desde que nos permitamos superar nossos medos e confiar em nosso potencial.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 A Hanseníase

A hanseníase é uma doença crônica e infectocontagiosa, cujo agente etiológico é o *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*), um bacilo álcool-ácido resistente, fracamente gram-positivo, de multiplicação lenta, que invade os nervos periféricos, em especial as células de Schwann (Brasil, 2017).

É uma doença de notificação compulsória e investigação obrigatória em todo o território nacional desde 1904, quando ainda era denominada lepra. Em 1873, o médico dermatologista e bacteriologista norueguês Gerhard Henrick Armauer Hansen identificou o *M. leprae* como o agente responsável pela hanseníase. O patógeno foi a primeira bactéria a ser identificada e associada a uma doença infecciosa, sendo reconhecido como bacilo de Hansen em homenagem ao seu descobridor (Brasil, 2023a; Hansen, 1955; Rees, Yong, 1994; Brasil, 1904).

Do ponto de vista taxonômico, o *M. leprae* está classificado na ordem *Actinomycetales* e na família *Mycobacteriaceae*. Apresenta-se na forma de bacilo reto ou ligeiramente encurvado, com extremidades arredondadas, com dimensões aproximadas de 1 a 8 milímetros (mm) de comprimento e 0,3 mm de diâmetro. Este microrganismo é um parasita intracelular obrigatório, predominantemente encontrado em macrófagos, onde pode ser observado formando aglomerados ou globais, muitas vezes em arranjos paralelos. Sua reprodução ocorre por divisão binária (Macieira, 2000; Rees, Yong, 1994).

Embora uma segunda espécie de micobactéria, o *Mycobacterium lepromatosis*, tenha sido reconhecida como um agente etiológico mais recentemente associado à hanseníase, ainda existem lacunas significativas nos estudos em relação à potencial variabilidade clínica e à distribuição geográfica desse patógeno. Ainda são necessárias investigações adicionais para fornecer informações mais abrangentes sobre a real incidência dessa espécie nos casos de hanseníase no Brasil (Deps, Collin, 2021).

Apesar das diversas tentativas realizadas desde a sua descoberta até o presente momento, o bacilo não pode ser cultivado in vitro. Essa característica torna desafiador conduzir estudos para aprofundar o entendimento científico sobre a composição, o metabolismo e a genética desse bacilo (Brennan; Spencer, 2019). A doença é prevalente em áreas de vulnerabilidade socioeconômica e com

dificuldades de acesso aos serviços de saúde, pertencendo ao grupo de Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs), que agrega um conjunto de agravos infecciosos e parasitários endêmicos nos trópicos (Brasil, 2023a).

O *M. leprae* é um bacilo microaerófilo, ou seja, cresce em ambientes com quantidades pequenas de oxigênio. Sendo assim, ambientes fechados e com maior número de pessoas aumentam as chances de transmissão da doença. Deste modo, o domicílio configura-se como um importante espaço de transmissão desse agente (Brasil, 2016). Segundo Shepard (1965), a temperatura ideal para o crescimento de *M. leprae* em camundongos é de aproximadamente 30°C, fato que é semelhante nos seres humanos.

Embora a capacidade de infecção do bacilo seja notável, como indicado pela alta taxa de positividade nos testes sorológicos em populações de áreas endêmicas, aproximadamente 90% das pessoas infectadas pelo *M. leprae* não desenvolvem a doença. Este fato pode ser atribuído a uma resposta imunológica eficaz e influenciada geneticamente. Como resultado, os indivíduos podem apresentar uma ampla gama de manifestações clínicas, dependendo da complexa interação entre a micobactéria e o sistema imunológico (Brasil, 2022; Talhari, Penna, Gonçalves, 2014). Por se tratar de um patógeno intracelular, o *M. leprae* induz o desenvolvimento de uma resposta imunológica celular como um meio eficaz para sua eliminação (Souza, 2014).

A resposta imune dirigida ao bacilo não apenas determina o tipo da forma clínica da doença que o indivíduo infectado pode ou não desenvolver, mas também representa uma causa significativa de morbidade, sendo particularmente desencadeada pela inflamação tecidual aguda observada durante os episódios conhecidos como reações hansênicas (Mi, Liu, Zhang, 2020).

O bacilo afeta principalmente os nervos superficiais da pele e os troncos nervosos periféricos localizados na face, pescoço, terço médio do braço, abaixo do cotovelo e dos joelhos. Além disso, pode afetar os olhos e órgãos internos, como mucosas, testículos, ossos, baço e fígado. Possui potencial incapacitante, passível de causar deformidades e manifestações dermatoneurológicas, de evolução lenta e progressiva e, quando não tratada, as consequências podem ser irreversíveis, podendo acometer qualquer faixa etária e sexo (Brasil, 2017).

A principal fonte de infecção pelo bacilo da hanseníase são indivíduos não tratados com alta carga bacilar, considerados Multibacilares (MB), que eliminam o *M. leprae* pelas vias aéreas, por meio de gotículas, mediante contato mais próximo e prolongado. Acredita-se que essa seja a porta de entrada do bacilo, com disseminação hematogênica para a pele, mucosas, nervos e tecidos. O período de incubação, em média, é estimado em cinco anos, embora varie, com sintomas podendo surgir um ano após o contato ou se estender por até 20 anos. O tratamento precoce é crucial para interromper a disseminação da doença e prevenir complicações (WHO, 2021; Scollard, 2017).

Conforme o 8º Relatório do Comitê de Especialistas em Hanseníase da Organização Mundial da Saúde (OMS), a suspeita da doença deve surgir em indivíduos que apresente quaisquer dos seguintes sintomas e sinais: manchas hipocrômicas ou avermelhadas na pele, perda ou diminuição da sensibilidade em determinada(s) área(s) da pele, dormência ou formigamento nas mãos/pés, dor ou hipersensibilidade em nervos, edema ou nódulos na face ou nos lóbulos auriculares, além de ferimentos ou queimaduras indolores nas mãos ou pés. Caso haja dúvida quanto ao diagnóstico de hanseníase na Atenção Primária à Saúde (APS), é recomendado encaminhar os indivíduos para a Atenção Secundária (Brasil, 2022; WHO, 2012).

O diagnóstico da hanseníase é predominantemente clínico, fundamentado na identificação de lesões na pele acompanhadas de alterações na sensibilidade ou comprometimento dos nervos periféricos (Nascimento, 2023).

Durante a anamnese de indivíduos suspeitos de hanseníase ou de contatos de casos diagnosticados, é crucial questionar sobre queixas neurológicas, dando ênfase mesmo àquelas que possam ser vagas ou imprecisas. Da mesma forma, é essencial considerar a localização geográfica da residência do indivíduo, sua história pregressa em relação à convivência em áreas endêmicas nas últimas décadas e, principalmente, sua interação com pessoas afetadas pela doença (Brasil, 2022).

No exame físico, é necessário realizar uma observação meticulosa de toda a superfície cutânea sob iluminação adequada, conduzindo testes de sensibilidade em lesões na pele e/ou em áreas indicadas pelo próprio indivíduo como tendo sensibilidade alterada, mesmo na ausência de lesões dermatológicas. A avaliação neurológica deve abranger a palpação dos nervos periféricos, assim como

testes de sensibilidade e força muscular nas mãos, pés e olhos. Vale destacar, que profissionais de saúde habilitados podem realizar o teste. Atualmente, na APS o serviço conta principalmente com o apoio do fisioterapeuta (Brasil, 2022).

Apesar dos avanços nas áreas da biologia molecular e das técnicas sorológicas, o diagnóstico da hanseníase continua primariamente baseado em avaliações clínicas, podendo ser confirmada no nível da APS. É crucial destacar que a identificação precoce é a ferramenta mais significativa para garantir tratamento oportuno, interrompendo a propagação do *M. leprae* e prevenindo a formação de Incapacidades Físicas (IF). Implementar atividades educativas para a população e a busca ativa de casos emergem como estratégias cruciais para a identificação de ocorrências, devendo ser regularmente conduzidas, sobretudo em regiões endêmicas (Brasil, 2023a; Brasil, 2023b; Brasil, 2022).

O exame físico, denominado dermatoneurológico, envolve a palpação dos seguintes nervos: trigêmeo, facial, auricular, radial, ulnar, mediano, fibular comum e tibial posterior. Durante essa avaliação, é crucial observar a simetria, identificar espessamentos, e verificar a presença de dor ou sensações de choque. Em seguida, procede-se à inspeção da pele em um ambiente bem iluminado, com o intuito de identificar manchas que possam sugerir hanseníase. Finalmente, nas áreas onde são identificadas essas manchas, realiza-se o exame neurológico, abrangendo a sensibilidade térmica, tátil e dolorosa (Brasil, 2017; Porto, 2009).

De forma complementar, deve ser realizada a Avaliação Neurológica Simplificada (ANS), exame crucial e obrigatório para monitorar a função neural em indivíduos com hanseníase, visando identificar possíveis alterações autonômicas, comprometimento da sensibilidade ou diminuição da força muscular devido ao dano neural. Incluindo uma anamnese detalhada para identificar queixas relacionadas ao nariz, olhos, mãos e pés, a ANS reconhece limitações nas atividades diárias e fatores de risco para IF. Além de ser fundamental no acompanhamento durante e após o tratamento, a ANS atua como exame complementar ao diagnóstico clínico da hanseníase, especialmente em casos em que as lesões cutâneas apresentam dúvidas quanto à alteração da sensibilidade (Brasil, 2022; Alves; Ferreira T.; Ferreira I., 2014).

Além dos achados clínicos, diversos testes podem ser conduzidos para detectar a presença da doença com maior sensibilidade e especificidade, bem

como para monitorar sua evolução. Esses testes incluem baciloscopia direta para Bacilos Álcool-ácido Resistentes (BAAR), histopatologia, ultrassom de nervos periféricos, eletroneuromiograma, teste rápido imunocromatográfico para a detecção de anticorpos IgM contra o *M. leprae* e teste de biologia molecular para identificação de *M. leprae* em biópsias de pele ou nervo (qPCR). No âmbito do SUS, os dois últimos estão aprovados para uso exclusivo na investigação de contatos de casos confirmados de hanseníase (Brasil, 2022).

Estudo realizado em um município de grande porte, localizado no norte do PR, evidenciou que período de diagnóstico de hanseníase foi prolongado, com uma média de 4,6 anos, considerando desde o primeiro sintoma até a confirmação. O intervalo até o diagnóstico influenciou as formas clínicas da doença, observando-se que à medida que aumentava o número de hipóteses levantadas, também se prolongava o tempo para o diagnóstico, resultando, conseqüentemente, em maiores chances de desenvolver algum Grau de Incapacidade Física (GIF) (Ferreira, et al., 2020). Após a conclusão diagnóstica a partir do exame clínico e/ou baciloscópico, os casos de hanseníase devem ser classificados para fins de tratamento, de acordo com os critérios definidos pela OMS.

A doença pode afetar os indivíduos de diversas formas de acordo com a resposta imunológica e quantidade de bacilos. Adota-se como classificação operacional a terminologia “Paucibacilar (PB)” que corresponde a um indivíduo com uma a cinco lesões cutâneas, com a baciloscopia negativa e “Multibacilar (MB)”, com seis lesões ou mais, ou que tenha espessamento neural e baciloscopia positiva independente da quantidade de lesões cutâneas (Brasil, 2022; WHO, 2019).

Todos os casos de hanseníase que suscitem dúvida sobre a classificação operacional devem ser tratados como MB (WHO, 2018; Brasil, 2017; Opromolla, 2002; Talhari; Penna; Gonçalves, 2014).

Embora a categorização com base no número de lesões seja suficiente para a escolha apropriada do tratamento, o reconhecimento das formas clínicas é de grande importância para as equipes de saúde. Isso ocorre porque auxilia na identificação dos sinais e sintomas associados a cada forma clínica da doença e na correlação dos aspectos dermatológicos, neurológicos, imunológicos e baciloscópicos. Além disso, facilita a compreensão dos mecanismos patogênicos subjacentes e a identificação e monitoramento dos indivíduos com maior risco de desenvolver fenômenos inflamatórios e lesões neurológicas (Lockwood et al, 2007).

O Brasil desempenhou um papel central na formulação de uma classificação sistemática para a hanseníase, influenciado pelos estudos de Rabello (1937). Esses estudos foram os primeiros a descrever que a manifestação da doença ocorre em um espectro contínuo, correlacionado com a intensidade da resposta imune do indivíduo à infecção. Essa ideia deu origem à Classificação de Madri (1953), que considera as características clínicas, imunológicas e histopatológicas, sendo que as manifestações clínicas diferem considerando vários aspectos, entre eles, a resposta imune do indivíduo. Esta classificação adota critérios de polaridade, sendo duas formas imunologicamente estáveis (T: Tuberculóide e V: Virchowiano) e duas instáveis (I: Indeterminada e D: Dimorfo) (Arif et al 2018; Talhari; Penna; Gonçalves, 2014).

Internacionalmente, é empregada a Classificação de Ridley e Jopling (1966), que preserva os fundamentos da Classificação de Madri, mas se fundamenta especialmente nos aspectos histopatológicos das lesões. Essa classificação subdivide a forma dimorfa em três subtipos denominados "borderline tuberculoide" (BT), "borderline-borderline" (BB) e "borderline lepromatosa" (BL).

A hanseníase é a principal doença de notificação compulsória associada à ocorrência de IF permanente. Isso destaca a importância de implementar ações que visem à prevenção, tratamento e reabilitação das IF e deformidades visíveis resultantes dessa doença (Van Veen et al., 2009). A prevenção de IF compreende um conjunto de medidas que incluem: diagnóstico precoce, tratamento e monitoramento de reações hansênicas e da função neural, promoção de ações de autocuidado, fisioterapia, cirurgia preventiva e reabilitadora, tratamento de úlceras, acesso a Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção (OPM), entre outras. Essas intervenções devem estar disponíveis conforme a complexidade do nível de assistência à saúde, assegurando a integralidade do cuidado para pessoas afetadas pela hanseníase (Brasil, 2022).

Através da ANS, é possível identificar o nível de IF manifestado pelo indivíduo. Situações em que há deformidades físicas visíveis ou cegueira resultante da neuropatia hansênica são classificadas como Grau de Incapacidade Física 2 (GIF 2). Quando a IF não é evidente pela observação visual ou pelo teste de acuidade visual, mas há redução da sensibilidade protetora ou diminuição da força muscular nos Olhos, Mãos e/ou Pés (OMP), o caso é classificado como GIF 1. O GIF zero é atribuído a indivíduos que não apresentam os sinais mencionados, indicando que

não manifestam qualquer problema causado pela hanseníase no OMP (Brasil, 2022; Lehman et al 1997).

Em 1982 a OMS recomenda o esquema de primeira linha para o tratamento da hanseníase, e adotado no Brasil como único esquema terapêutico desde o início da década de 1990. Embora a duração do tratamento para casos PB tenha sido definida para seis meses desde as primeiras recomendações da OMS, o tempo de tratamento para os MB sofreu diversas alterações. Do mesmo modo, os critérios adotados para classificar um caso como MB também foram repetidamente revistos (Brasil, 2022).

Inicialmente, consideravam-se como MB os casos com índice baciloscópico igual ou maior que 2+ em qualquer sítio de coleta; esses casos deveriam ser tratados por no mínimo dois anos (WHO, 1982). No entanto, a descentralização do diagnóstico e tratamento da hanseníase no mundo todo resultou na disponibilidade cada vez menor de laboratórios e técnicos capacitados para a realização de baciloscopia de qualidade, levando à OMS, em 1988, a considerar MB qualquer indivíduo com baciloscopia positiva (WHO, 2012).

Dez anos mais tarde, adotou-se um critério exclusivamente clínico, considerando MB qualquer indivíduo com seis ou mais lesões cutâneas (WHO, 1998). Desse modo, cada vez mais indivíduos inicialmente classificados como PB foram progressivamente sendo tratados como MB (Brasil, 2022).

Paralelamente, o tempo de tratamento preconizado para casos MB foi sendo reduzido. Na década de 1990, demonstrou-se que a administração da Polioquimioterapia (PQT) com duração fixa de 24 meses era suficiente para curar a doença com baixas taxas de recidiva (Li et al 1997; Dasananjali et al 1997). Em 1997, a OMS passou a recomendar que o tratamento fosse administrado por meio de 12 doses fixas, com base em estudos que não observaram diferenças na queda do índice baciloscópico e nas taxas de cura ao comparar a duração do tratamento de 12 e 24 meses (WHO, 1998).

A eficácia desse esquema terapêutico é comprovada pela baixa taxa de recidiva, que foi de 1,7% em uma análise de 730 indivíduos com hanseníase MB, tratados com PQT com 12 doses fixas e acompanhados por até dez anos após a alta por cura (Dogra et al 2013).

No Brasil, a eficácia da PQT com 12 doses fixas foi comprovada na pesquisas de Sales et al (2007) que avaliaram a progressiva queda do índice

baciloscópico, mesmo após a suspensão dos antimicrobianos e ainda, que a taxa de recidiva em uma coorte de 713 casos MB tratados com PQT com 12 doses fixas e avaliados anualmente por cerca de 12 anos após a cura, do ponto de vista clínico e baciloscópico, registrando uma taxa de 1,16 recidiva para cada 1.000 pessoas/ano (IC95% = 0,59-2,07). Por outro lado, recidivas mais frequentes e associadas a taxas de resistência medicamentosa mais elevadas também foram relatadas no país, o que reforça a importância de expandir e aperfeiçoar a rede de vigilância (Nascimento et al 2022).

Até recentemente, a PQT era administrada em dois esquemas terapêuticos distintos, sendo um composto por rifampicina, clofazimina e dapsona para casos MB, e outro, composto apenas por rifampicina e dapsona, destinado aos PB. No entanto, desde 2018 a OMS passou a preconizar o uso dos três medicamentos para o tratamento de todos os casos de hanseníase, independentemente da classificação operacional, mantendo o tempo de seis doses mensais para casos PB e de 12 doses mensais para os casos MB (Brasil, 2022).

No Brasil, esse esquema terapêutico foi oficialmente adotado em 2021, quando passou a ser denominado de Poliquimioterapia-única (PQT-U). Os medicamentos são disponibilizados exclusivamente para o tratamento da hanseníase e distribuídos mediante o SUS, em apresentações adulto e infantil (Brasil, 2021; Brasil, 2022).

Para esta dissertação, adotou-se a definição de um caso de hanseníase, de acordo com o Ministério da Saúde (MS) do Brasil, caracterizada pela presença de um ou mais dos seguintes critérios: 1) lesão(ões) e/ou áreas(s) da pele com alteração de sensibilidade térmica e/ou dolorosa e/ou tátil; 2) espessamento de nervo periférico, associado a alterações sensitivas e/ou motoras e/ou autonômicas; 3) presença do *M. leprae*, confirmada na baciloscopia de esfregaço intradérmico ou na biópsia de pele (Brasil, 2016; Brasil, 2022).

## 2.2 Episódio Reacional

Os Episódios Reacionais Hansênicos (ERH), também chamados de reações hansênicas, são fenômenos inflamatórios agudos que cursam com exacerbação dos sinais e sintomas da doença e podem manifestar-se antes ou, com maior frequência, durante ou após o tratamento da hanseníase em um percentual elevado de casos, chegando a 50% dos indivíduos em alguns estudos (WHO, 2020).

São modificações no sistema imunológico que se manifestam por meio de reações inflamatórias agudas e subagudas, sendo mais frequentes nos casos MB. A extensão e a quantidade desses surtos reacionais frequentemente variam de acordo com a forma clínica da doença e o índice baciloscópico inicial (Kahawita, 2008; Mendonça et al 2008; Becx-Bleumink, Berhe, 1992).

As reações hansênicas são manifestações de hipersensibilidade aguda em resposta aos antígenos do *M. Leprae*. Essas reações resultam de um processo imunológico que envolve o aumento de citocinas pró-inflamatórias, destacando-se principalmente Interferon- $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ), Interleucinas (IL) (12, 1, 2, 4, 6, 8, 10, entre outras), além da presença de imunocomplexos (Mendonça et al 2008; Goulart et al 2002; Little et al 2001; Ridley, Jopling, 1966). Afetam especialmente a pele e os nervos periféricos, podendo acarretar dano neural e IF permanentes quando não tratadas adequadamente (WHO, 2020; Mendonça et al 2008).

Os ERH são categorizados em dois tipos distintos, de acordo com Jopling (1970): a Reação tipo 1, também chamada de Reação Reversa (RR), está associada à imunidade celular caracterizada pela exacerbação da resposta Th1 e predominantemente observada em indivíduos com formas clínicas instáveis, principalmente com a dimorfa; e a Reação tipo 2, conhecida como Eritema Nodoso Hansênico (ENH), ocorre exclusivamente em indivíduos com altas cargas bacilares (MB) e está associada a uma participação mais significativa da imunidade humoral (Mi, Liu, Zhang, 2020; Scollard, 1994).

De acordo com Grossi (2013), a reação do tipo 1 ocorre nos indivíduos acometidos pela forma tuberculóide e naqueles do grupo dimorfo. Tende a surgir mais precocemente, depois de iniciado o tratamento, entre o 2º e o 6º mês, especialmente no grupo dimorfos, porém pode ocorrer independentemente de o indivíduo estar sob tratamento. A reação do tipo 2 aparece na forma virchowiana e em alguns dimorfos, em geral associada a fatores precipitantes, tais como: infecções intercorrentes, traumatismos, estresse físico, cirúrgico ou psíquico, imunizações, gravidez, parto, puberdade, diminuição da imunidade por exposição solar, uso de iodetos, dentre outros. Pode ser recidivante e ocorrer antes, durante ou após o tratamento específico da hanseníase.

A reação tipo 1 ou RR, afetam de 10 a 33% dos indivíduos com hanseníase e geralmente surgem durante o tratamento ou após o primeiro ano da alta. Apresentam características clínicas que incluem a infiltração de lesões antigas

associada ao surgimento de novas lesões em forma de manchas ou placas infiltradas, eritema, dor, lesões vesico-bolhosas, ulcerações, hiperestesia, parestesia, mal-estar, dor ou espessamento de nervos periféricos com perda da função sensitivo-motora. Mais raramente, podem ocorrer febre e déficit da função neural na ausência de sintomas (neuropatia silenciosa), afetando principalmente os nervos ulnar e tibial posterior (Nery, 2006; Andrade et al., 2005).

As reações tipo 2 ou ENH, se caracteriza pelo surgimento súbito de nódulos, variando de poucos a numerosos, com coloração rósea, podendo evoluir para necrose nas formas mais graves. Além disso, essas reações vêm acompanhadas de sintomas relacionados ao acometimento ocular, hepático, esplênico, de linfonodos, peritônio, testículos, articulações, tendões, músculos, ossos e rins. Pode ocorrer febre, leucocitose e, frequentemente, manifestam-se em múltiplos episódios (Grossi, 2013; Pocaterra, 2006; Pfaltzgraff, Ramu, 1994).

A identificação e manejo de indivíduos com ERH, representam um desafio significativo para os profissionais de saúde. Isso se deve à necessidade premente de um diagnóstico precoce, uma vez que tais episódios podem resultar em sequelas graves. Quando os quadros reacionais ocorrem tardiamente, após a conclusão do tratamento medicamentoso, a dificuldade no diagnóstico aumenta, dada a necessidade de distingui-los de possíveis quadros de recidiva. O atraso na diferenciação entre recidiva e reação hansênica não apenas compromete a eficácia do diagnóstico, mas também influencia negativamente a implementação oportuna de medidas terapêuticas (Teixeira, Silveira, França, 2010).

De acordo com o Ministério da Saúde (Brasil, 2009), os casos de recidiva em hanseníase são raros em indivíduos tratados regularmente com a PQT. Geralmente ocorrem em período superior a 5 (cinco) anos após a cura.

O ENH pode ser classificado, de acordo com a sua evolução, em: Agudo: episódio que persiste por menos de seis meses, em que o tratamento é eficaz e a retirada progressiva dos medicamentos antirreacionais não está associada à recorrência das lesões; Recorrente: quando o indivíduo apresenta pelo menos um segundo episódio de ENH no período igual ou superior a 28 dias após a interrupção do tratamento antirreacional; também denominado “subentrante”; Crônico: episódios que perduram por mais de seis meses, durante os quais o indivíduo necessita de tratamento constante ou tem períodos de remissão inferiores a 28 dias (Brasil, 2022).

Assim como na reação tipo 1, o processo inflamatório desencadeado pela reação tipo 2 pode causar comprometimento importante dos nervos periféricos, associado a dano neural e incapacidades. Nesses casos, e naqueles com comprometimento dos olhos e/ou testículos, o tratamento é feito com corticosteroides, de modo similar ao preconizado para reação tipo 1. Nos demais casos, a reação tipo 2 é tratada com talidomida ou pentoxifilina, de acordo com os esquemas descritos neste Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) (Brasil, 2022).

No que tange a complexidade para o diagnóstico, casos de resposta imune atípica podem surgir na hanseníase, complicando a classificação de alguns casos reacionais e simulando condições como artrite reumatoide, outras doenças reumatológicas, uveítes, nefrites, hepatites, vasculites, entre outras (Brasil, 2022; Maymone et al 2020). O quadro 1 apresenta as principais diferenças entre o episódio reacional tipo 1 e tipo 2.

**Quadro 1:** Características de acordo com a reação do tipo 1 e 2.

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>REAÇÃO TIPO 1</b>	<b>REAÇÃO TIPO 2</b>
<b><i>Forma Clínica</i></b>	Tuberculóide e Dimorfa (mais frequentemente) PB e MB	Virchowiana e Dimorfa (as vezes) MB
<b><i>Área envolvida</i></b>	Mais localizadas nas lesões pré-existentes	Generalizada / Sistêmica
<b><i>Inflamação da pele</i></b>	As lesões de pele estão inflamadas (eritema e edema), mas o resto da pele está normal	Novo nódulos sensíveis ao toque, vermelho/violáceos, independentemente da localização das lesões pré- existentes
<b><i>Acometimento neural</i></b>	Frequente	Menos frequente
<b><i>Estado geral do paciente</i></b>	Bom, sem febre ou com febre baixa	Ruim, com febre e mal-estar geral
<b><i>Tempo de aparecimento e tipo de paciente</i></b>	Precocemente durante a PQT, tanto em paciente PB quanto MB	Mais tardiamente no curso do tratamento, somente nos MB
<b><i>Envolvimento ocular</i></b>	Fraqueza muscular ao fechamento das pálpebras	Acometimento de partes internas do olho (Irite)

**Fonte:** Adaptado de Andrade et al., 2005.

**Legenda:** PB – paucibacilar; MB – multibacilar; PQT – poliquimioterapia.

A ocorrência de episódios reacionais pode ser erroneamente interpretada como uma recidiva após a conclusão do tratamento, representando um desafio para os profissionais de saúde na diferenciação entre essas situações. Nesse sentido, destaca-se a importância de intensificar os estudos com o objetivo de ampliar o conhecimento dos profissionais, capacitando-os na identificação precisa dos episódios reacionais, a fim de evitar retratamentos desnecessários. (Rezende et al 2014). O quadro 2 apresenta os principais sinais e sintomas apresentados nas reações hansênicas e em casos de recidiva, buscando diferenciá-los.

**Quadro 2:** Características dos principais sinais e sintomas apresentados na reação do tipo 1, tipo 2 e nos casos com recidiva.

REAÇÃO TIPO 1	REAÇÃO TIPO 2	RECIDIVA
Surgimento súbito e inesperado, em geral durante a PQT-U ou 2-3 anos após o término do tratamento	Surgimento súbito e inesperado, em geral durante a PQT-U ou 2-3 anos após o término do tratamento	Surgimento lento e insidioso, em geral, mais de 5 anos após o término da PQT-U
Nervos periféricos mais dolorosos, com repentina piora ou perda de sensibilidade ou função muscular, mãos e pés inchados, sem mal estado geral	Muitos nervos envolvidos, com rápidas alterações sensitivo-motoras, comprometimento dos olhos, dor, febre, mal estado geral*	Poucos nervos envolvidos, com alteração sensitivo-motora de evolução mais lenta
Múltiplas lesões recentes, regridem com descamação	Múltiplas lesões recentes, "caroços", regridem com descamação	Poucas lesões recentes, regridem sem descamação
Lesões antigas se tornam mais avermelhadas e inchadas	Lesões antigas se tornam quentes, avermelhadas, elevadas, dolorosas ou ulceradas	Lesões antigas estão geralmente imperceptíveis
Resposta excelente a medicamentos antirreacionais	Resposta excelente a medicamentos antirreacionais	Resposta não pronunciada a medicamentos antirreacionais

\*Complicações sistêmicas (anemia severa aguda, leucocitose com desvio à esquerda, comprometimento do fígado, baço, linfonodos, rins, testículos, suprarrenais)

**Fonte:** Adaptado de Paraná, 2022.

**Legenda:** PQT-U – poliquimioterapia única.

O tratamento das reações hansênicas envolve o uso de medicamentos imunomoduladores e anti-inflamatórios. Durante os episódios reacionais, a PQT-U deve ser mantida se o indivíduo ainda não atingiu os critérios

de alta por cura. Nos casos em que as reações ocorrem após a conclusão da PQT-U, sua reintrodução não é recomendada, a menos que os critérios para recidiva sejam atendidos (Brasil, 2023a; Brasil, 2022).

Na RR, a prednisona é o fármaco preferencial (após ingestão e absorção, passa por metabolização hepática, sendo convertida em prednisolona, sua forma farmacologicamente ativa). No entanto, não existe consenso na literatura em relação às doses ideais e à duração adequada da corticoterapia para as reações hansênicas (Brasil,2022).

No Brasil, é recomendado o uso de corticoterapia com prednisona, administrada oralmente a uma dose inicial de 1mg/kg/dia, com uma redução gradual de aproximadamente 10mg a cada 15 dias. Quando a dose atinge 20mg/dia, a redução deve ser ajustada para 5mg a cada 15 dias. Ao atingir 5mg/dia, a dose deve ser mantida por 15 dias consecutivos, após os quais a redução para 5mg/dia em dias alternados deve ser adotada por mais 15 dias. Em média, a corticoterapia deve ser mantida por um período mínimo de seis meses, com monitoramento regular da função neural e dos efeitos colaterais do medicamento (Brasil, 2010).

A abordagem terapêutica é preferencial para ENH é a talidomida, administrada por via oral, em uma dose que varia de 100 a 400mg por dia, dependendo da gravidade do quadro clínico. Para indivíduos que apresentam sintomas associados a orquite, episclerite e/ou neurite aguda (determinada pela palpação dos nervos periféricos e avaliação da função neural), a terapia deve incluir corticosteroides, conforme descrito para a reação tipo 1. A dosagem de talidomida também deve ser reduzida gradualmente, de acordo com a resposta terapêutica (Brasil, 2022).

É fundamental ressaltar que o estigma, a discriminação e a diminuição da qualidade de vida para aqueles que sofrem de hanseníase são agravadas quando há a presença de IF e reações hansênicas. Esses fatores exercem um impacto direto nas condições físicas, psicológicas, sociais e econômicas dos indivíduos afetados (Nascimento et al., 2021; Queiroz et al, 2015).

Um estudo realizado com 21 Agentes Comunitários de Saúde (ACS), em São Luís, Maranhão, foi evidenciado a existência de desinformação desses profissionais sobre a hanseníase, descrenças em relação à cura, além de situações de preconceito e estigma (Aquino et al 2023).

### 2.3 Situação epidemiológica

Considerada uma das enfermidades mais antigas da história humana, há indícios de que a hanseníase surgiu como uma doença em seres humanos na África Ocidental aproximadamente há 100.000 anos. Acredita-se que tenha se disseminado globalmente por meio de indivíduos que migravam ao longo de rotas comerciais, além de ser influenciada pelo contexto do colonialismo (Roberts, 2018).

Em 2022, a OMS foi reportada por 182 nações, que informaram 174.087 novos casos da doença, correspondendo a uma taxa de detecção de 21,8 casos por 1 milhão de habitantes. Comparado a 2021, houve um aumento de 23,8%. A Índia foi o país com o maior número de casos novos em 2022, representando aproximadamente 59,6% do total mundial. Na região das Américas, foram notificados 21.387 casos, sendo que destes, 19.635 casos (91,8%) foram registrados no Brasil. Nesse cenário, o Brasil permanece como o segundo país com maior incidência de casos no mundo, seguido pela Indonésia. A Índia, Brasil e Indonésia foram os países que mais notificaram novos casos, somando 78,1% do total global (WHO, 2023).

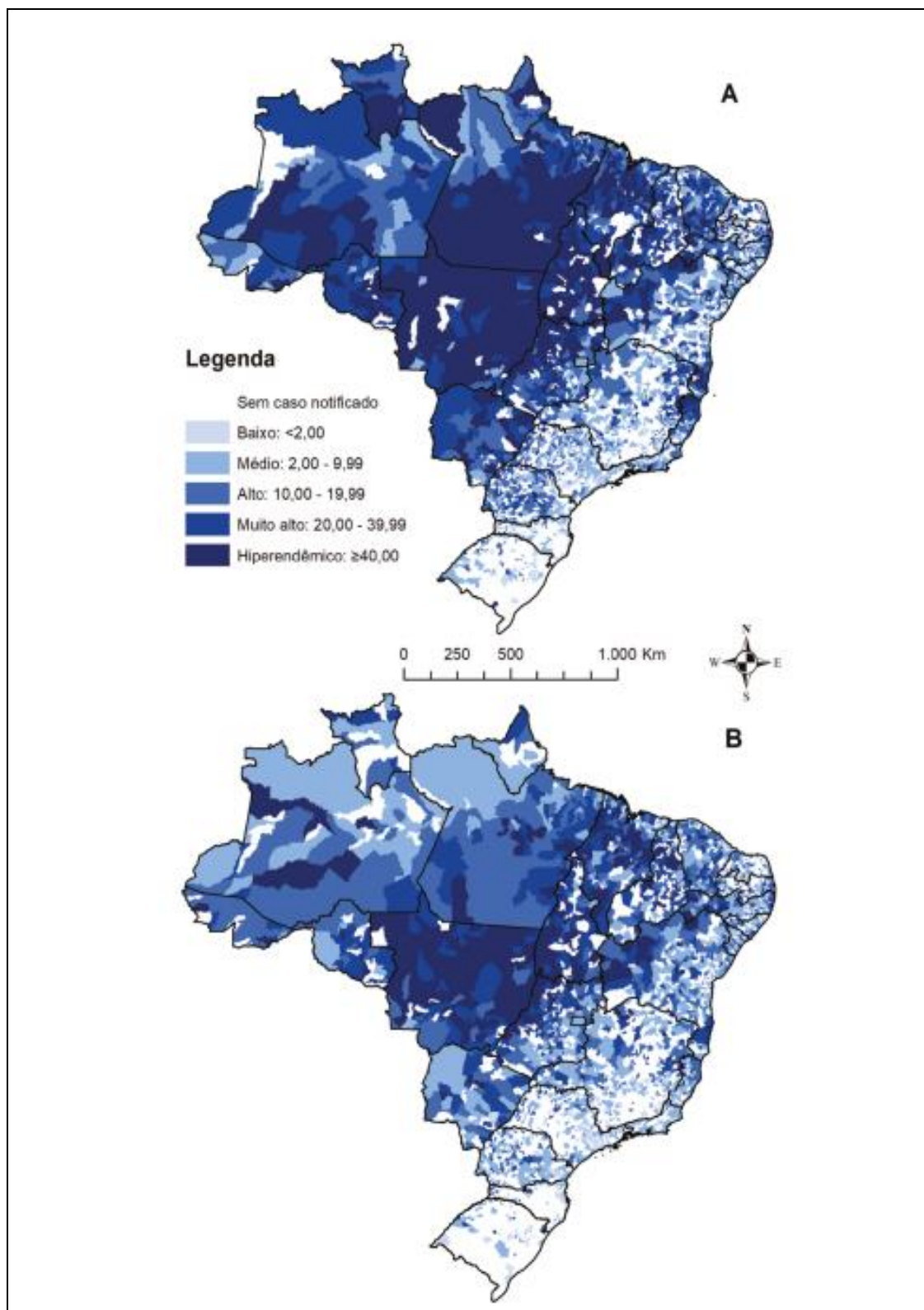
No Brasil, de 2013 a 2022, foram notificados 316.182 casos de hanseníase, sendo que 254.918 (80,6%) foram de “casos novos”. De 2013 a 2022 houve redução de 28,9% dos casos notificados. Dentre os casos novos, 55,6% ocorreram em indivíduos do sexo masculino, 53,9 % tinham entre 30 e 59 anos, 58,3%, na raça/cor parda, 47,6% com ensino fundamental incompleto ou completo, 81,2% foram classificados como MB, 46,7% apresentaram a forma clínica dimorfa e 11,5% apresentavam GIF 2 no momento do diagnóstico (Brasil, 2024).

A taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase em 2011 foi de 17,65 para 9,67 por 100 mil habitantes, em 2022. Evidenciou-se tendência decrescente da taxa de detecção no Brasil, de 2011 a 2021. A redução foi mais pronunciada entre 2019 e 2022, com uma queda de 26,9% na taxa de detecção devido ao impacto significativo da pandemia causada pelo novo tipo de coronavírus SARS-CoV-2 (sigla do inglês, referente ao vírus da família dos coronavírus, classificado como 2, causador de Síndrome Respiratória Aguda Grave), cuja doença recebeu o nome de COVID-19 (*Corona Virus Disease* 2019, na sigla em inglês) nos

serviços de saúde, refletindo conseqüentemente na notificação de novos casos de hanseníase (Brasil, 2024).

Em 2022, o estado do Mato Grosso apresentou a maior taxa de detecção de casos novos, 66,20 por 100 mil habitantes. Em seguida, vêm Tocantins e Maranhão. A Figura 1 apresenta a distribuição espacial da taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase por município de residência no Brasil, comparando 2013 (A) e 2022 (B) (Brasil, 2024; Brasil, 2023b; Brasil, 2023c).

**Figura 1:** Distribuição da taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase por município de residência – Brasil, 2013 (A) e 2022 (B).



Fonte: Brasil, 2024.

No estado do PR, a taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes, que era de 9,63 em 2011, passou a 3,43 em 2022. Os mais acometidos entre 2017 e 2021 foram os que declararam cor/raça branca (68,3%) e com ensino fundamental incompleto (47,3%). O PR apresenta uma tendência temporal da taxa de detecção geral de casos novos decrescente de 2010 a 2021 (Brasil, 2023b; Brasil, 2023c).

Estudo que analisou a associação espacial e o risco relativo dos casos de hanseníase diagnosticados na região sul do Brasil e na província de Misiones, na Argentina, evidenciou incidências hiperendêmicas em todas as regiões analisadas, sendo que 71,2% dos municípios paranaenses eram hiperendêmicos, ou seja, acima de 40 casos por 100 mil habitantes. A análise estatística do mostrou aglomerados de altas taxas de incidência no estado do PR e aglomerados de baixo risco em grande parte do estado do Rio Grande do Sul (Silva-Sobrinho et al 2022).

Chaves et al (2022) reforça que, apesar dos avanços das pesquisas sobre a hanseníase, não é viável determinar a quantidade de indivíduos que apresentam reações hansênicas devido à ausência de registros, uma vez que não existe uma ficha nacional padronizada para a notificação e monitoramento desses casos e porque ainda são escassos os estudos de prevalência desta condição.

Elementos que denotam a pobreza, desigualdade de renda, vulnerabilidade social, disparidades sociais, entre outros, podem estar correlacionados positivamente, aumentando ou influenciando no risco de adoecimento. Com a negligência da doença, perpetua-se a cadeia de transmissão epidemiológica e aumenta-se a ocultação da sua prevalência. A carência social desempenha um papel significativo no processo de adoecimento. Refletir sobre a erradicação da doença vai além da consideração da situação econômica dos indivíduos e famílias, é necessário ponderar sobre a necessidade de um progresso abrangente que aborde tanto os determinantes mais distantes quanto os mais próximos do adoecimento e do diagnóstico (Souza et al, 2020).

Estudo realizado comparando os municípios de Juazeiro/Bahia e Joinville/Santa Catarina, revelou que deixaram de notificar respectivamente, 405 (18,9%) e 295 (42,0%) casos novos de hanseníase, entre 2007 e 2017 (Fernandes et al 2020).

A pandemia COVID-19 agravou a alta prevalência oculta da hanseníase, que se caracteriza pela falta de diagnósticos oportunos da doença,

persistência de formas MB, ocorrência de IF e incidência de casos em indivíduos menores de 15 anos de idade (Souza et al 2019).

#### 2.4 Políticas públicas e estratégias de enfrentamento da Hanseníase

Desde 2004, o Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH) busca ampliar e simplificar o diagnóstico, bem como promover o tratamento precoce da hanseníase, com o objetivo de reduzir as IF associadas à doença no Brasil. Para atingir essa meta, o programa tem adotado a estratégia de descentralização e fortalecimento da APS, reconhecendo-a como o pilar central no controle da hanseníase (Brasil, 2009). A figura 1 apresenta as principais políticas públicas de hanseníase instituídas no Brasil, no período de 1920 a 2018.

**Quadro 3:** Linha do tempo: evolução das políticas públicas de hanseníase no Brasil, 1920-2018

<b>1920 – 1930</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1923</b> – Decreto nº 16.300, de 31 de dezembro: isolamento de doentes em leprosários;</li> <li>• <b>1930</b> – Reforço da política de isolamento compulsório.</li> </ul>
<b>1940 – 1950</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1945</b> – Descoberta das sulfas;</li> <li>• <b>1950</b> – Lei nº 1.045, de 02 de janeiro: regulação da concessão de altas e transferências de internos para dispensários;</li> <li>• <b>1953</b> – Criação do Ministério da Saúde; início das ações diretas para regulação sanitária da hanseníase.</li> </ul>
<b>1960 – 1970</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1972</b> – Portaria nº 236, de 28 de dezembro: regulamentação do fim do isolamento compulsório em leprosários;</li> <li>• <b>1976</b> – Portaria nº 165, de 14 de maio: substituição do termo “lepra” por “hanseníase” na rotina de saúde.</li> </ul>
<b>1980 - 1990</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1980</b> – Introdução da poliquimioterapia (PQT/OMS) no Brasil;</li> <li>• <b>1995</b> – Lei nº 9.010: proibição do uso do termo “lepra” e seus derivados na linguagem empregadas nos documentos oficiais.</li> </ul>
<b>ATUALIDADE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2006</b> – Portaria nº 11, de 02 de março: define critérios para o reconhecimento das Unidades de Saúde como Centros de Referência Nacionais e Macrorregionais de hanseníase;</li> <li>• <b>2007</b> – Lei nº 11.520: concessão indenizatória sobre violação dos direitos de pessoas com hanseníase submetidas a isolamento compulsório em Hospitais-colônia até 1986;</li> <li>• <b>2010</b> – Portaria nº 793, de 24 de abril: instituição da Rede de Cuidados à pessoa com deficiência no âmbito do SUS;</li> </ul>

- **2016** – Publicação das Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública;
- **2018** – Portaria nº 71, de 11 de dezembro: ampliação do uso da clofazimina para hanseníase paucibacilar.

**Fonte:** Adaptado de Brasil, 2019.

A Estratégia Global de Hanseníase (EGH) 2021-2030, parte do Roteiro da OMS para DTN 2021–2030, representa uma mudança significativa na abordagem global da hanseníase. Diferentemente de estratégias anteriores que visavam a eliminação como problema de saúde pública e obtiveram notáveis avanços nas últimas três décadas, a nova estratégia focaliza na eliminação, com a ambiciosa meta de atingir zero casos autóctones. Sua visão a longo prazo: zero hanseníase, zero infecção e doença, zero incapacidade, zero estigma e discriminação está alinhada com a meta de interrupção da transmissão (Brasil, 2023b; OMS, 2021).

Esta estratégia está alinhada com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para 2030. Em essência, os ODS abraçam a missão de "não deixar ninguém para trás", fortalecendo a colaboração para o desenvolvimento coletivo entre nações e reconhecendo a diversidade das populações. Organizada em quatro pilares estratégicos, a Estratégia Global apresenta diversos componentes-chave para cada pilar, entre eles, "Diagnóstico e tratamento de **reações hansênicas**, neurites e incapacidades" no pilar nº 3 (controlar a hanseníase e suas complicações e prevenir novas incapacidades) (Brasil, 2018; OMS, 2021; United Nations, 2015).

No contexto brasileiro, a Estratégia Nacional para o Enfrentamento da Hanseníase (ENEH) 2023-2030 tem como visão um Brasil sem hanseníase. Este está em consonância com os compromissos internacionais estabelecidos pela OMS e pela ONU. Os objetivos permanecem consistentes com os delineados na estratégia anterior (2019-2022), refletindo a relevância da redução da carga da doença. No que diz respeito às metas, o documento estabelece: i) reduzir em 55% a taxa de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos de idade até 2030, ii) reduzir em 30% o número absoluto de casos novos com GIF 2 no diagnóstico até 2030 e iii) dar providência a 100% das manifestações sobre práticas discriminatórias em hanseníase registradas nas Ouvidorias do SUS (Brasil, 2023b).

Com a finalidade de promover ações intersetoriais que contribuam para a eliminação da Tuberculose (TB) e de outras doenças determinadas socialmente como problemas de saúde pública no País até 2030, foi instituído o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente (CIEDDS), através do Decreto nº 11.494, de 17 de abril de 2023, que tem por meta a eliminação, enquanto problema de saúde pública, de sete doenças determinadas socialmente; eliminação da transmissão vertical de outras cinco e, alcançar as metas operacionais e redução e controle propostas pela OMS até 2030 de mais quatro doenças, entre estas, a hanseníase (Brasil, 2023d).

Na perspectiva do enfrentamento os determinantes sociais da doença, o CIEDDS emerge como uma estratégia abrangente de parceria entre setores, promovendo efetivamente o desenvolvimento e a implementação de novas políticas destinadas às esferas socioeconômica, política e cultural. Nesse contexto, torna-se essencial que os determinantes sociais sejam objeto de discussões em fóruns colaborativos de tomada de decisões, envolvendo diversas instituições e setores do governo local (Brasil, 2024).

Quanto a profilaxia, ocorre por meio vacina *Bacilo Calmette-Guérin* (BCG), que deverá ser administrada antes do aparecimento das manifestações da doença, como por exemplo, para os contatos intradomiciliares e/ou sociais, maiores de um ano que não comprovem a vacinação prévia ou que tenham apenas uma dose registrada (WHO, 2019; Brasil, 2022).

Outras estratégias preventivas, estão sendo realizadas enquanto pesquisas, como a utilização combinada de antimicrobianos, no entanto, a OMS não recomenda nenhuma estratégia (OMS, 2019). Nesse âmbito, pesquisas têm sido realizadas nos países endêmicos sobre a Profilaxia Pós Exposição (PEP) para os contatos, que consiste no uso da dapsona por dois anos obteve como resultado a redução de até 60% de chances de desenvolver a hanseníase, assim como o uso de uma dose única de rifampicina obteve-se o mesmo resultado (Smith; Smith, 2000; Matsuoka, 2010).

Entretanto para o Brasil, a recomendação preliminar da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias (CONITEC) em sua 85ª reunião ordinária, realizada no dia 04 de fevereiro de 2020, recomendou, por unanimidade, a exclusão no SUS da rifampicina 300mg e 20mg/ml para quimioprofilaxia de contatos intradomiciliares e/ou social de indivíduos com hanseníase (Brasil, 2020).

Foi realizado um estudo em Alta Floresta/Mato Grosso, Brasil, em julho de 2016, de caráter qualitativo, análise de conteúdo após aplicação de entrevistas semiestruturadas, para analisar a aceitabilidade da quimioprofilaxia com rifampicina em dose única (PEP) entre os contatos de hanseníase e profissionais da saúde e fatores relacionados que possam influenciar na adesão. A compreensão se mostrou relacionada ao cuidado da equipe de saúde. Aceitar ou não a medicação revelou-se relacionada ao medo, confiança e proteção, operacionalidade da estratégia, autoestima e insegurança quanto à intervenção. A expectativa da intervenção relacionou-se ao bem-estar, prevenção da doença e de sequelas, diminuição de gastos públicos e ampliação do acesso. Houve reconhecimento da relevância da estratégia PEP pela possibilidade de interrupção da cadeia de transmissão, diminuição de casos novos e melhora na qualidade de vida. A insegurança em tomar a medicação e de a doença se manifestar influenciaram negativamente à aceitação da PEP; por outro lado, as informações prévias sobre a estratégia PEP contribuíram para o fortalecimento da confiança nos profissionais de saúde e para a aceitabilidade da medicação (Cortela et al 2020).

Para o alcance da meta de controle da hanseníase da OMS e do MS, é necessária a obtenção de uma prevalência menor que 1 caso/10 mil habitantes (Brasil, 2016; OMS, 2016).

Sendo assim, é de grande relevância que o país, os estados e seus respectivos municípios desempenhem a vigilância dos contatos. No período de 2013 a 2021 no Brasil, houve um aumento da proporção de contatos examinados entre os novos casos notificados, passou de 75,1% em 2013 para 79,2% em 2021, deixando de ser um status "precário" para "regular" (Brasil, 2023b).

A Proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados, constitui-se em um dos indicadores para avaliar a qualidade dos serviços, a qualidade da atenção e do acompanhamento de novos casos até o encerramento do tratamento. Considera-se um resultado "bom" quando a proporção de casos examinados é maior ou igual a 90%, regular quando é maior ou igual a 75% até 89,9% e ruim quando é abaixo de 75% (Brasil, 2016).

Nesse contexto, o MS define contato intradomiciliar toda e qualquer pessoa que resida ou tenha residido com o doente de hanseníase, independentemente da classificação operacional e tempo de convívio; e contato social, qualquer pessoa que conviva ou tenha convivido em relações familiares ou

não, de forma próxima e prolongada, incluindo vizinhos, colegas de trabalhos e de escola, entre outros, que também devem ser investigados de acordo com o grau e tipo de convivência (Brasil, 2016).

Assim, a vigilância de contatos não apenas corrobora na detecção precoce de casos novos, como o diagnóstico e redução ou quebra do ciclo de transmissão. Por essa razão, para cada caso novo diagnosticado, é fundamental que os contatos sejam examinados, assim será possível interromper a cadeia de transmissão (Pedrosa et al 2018).

Para isso, no Brasil, seguindo Nota Técnica nº 3/2023-CGDE/DEDT/SVSA/MS, foi instituído no SUS a realização do Teste Rápido (TR) imunocromatográfico para a determinação quantitativa de anticorpos IgM anti-*M. leprae*, como complementação diagnóstica da hanseníase para os contatos na APS (Brasil, 2023e).

Entretanto, a detecção desses anticorpos não pode ser utilizada isoladamente como um teste diagnóstico para hanseníase, tendo em vista que indivíduos saudáveis podem apresentar sorologia positiva, ao passo que casos confirmados, especialmente os PB, podem ter sorologia negativa (Brasil, 2023e).

No PR, O Plano Estadual de Saúde 2020-2023 reforça que para modificar o quadro da hanseníase, é necessário fortalecer a APS quanto ao diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos casos, bem como estabelecer fluxos de encaminhamento à equipe multiprofissional, às referências, à Atenção Secundária e à Atenção Terciária. O plano também apresenta como metas “Aumentar para 90% a cura dos casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes” e “Reduzir em 2% as IF – GIF 2, no diagnóstico de casos novos de hanseníase” (Paraná, 2020).

O Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN) desempenha um papel fundamental na vigilância da hanseníase, fornecendo informações cruciais para a análise do perfil da morbidade da população, o que contribui para a tomada de decisões nos níveis municipal, estadual e federal (Brasil, 2007).

No entanto, sua limitação é evidente na avaliação das reações hansênicas, pois o campo de acompanhamento é insuficiente para caracterizá-las. Adicionalmente, a conclusão do tratamento registrado no SINAN-hanseníase resulta

na perda da oportunidade de monitorar possíveis reações pós-tratamento (Coriolano et al 2021).

Esse contexto ressalta a importância de aprimorar o monitoramento sistemático dos episódios reacionais e de todo o acompanhamento relacionado à hanseníase. Diante dessas lacunas, Rondônia desenvolveu o Sistema de Estados Reacionais em Hanseníase (SisReação), uma iniciativa pioneira no país. Esse sistema de informação fornece dados em tempo real, possibilitando a análise e implementação de intervenções no momento apropriado, sendo adotado desde 2007 (Oliveira et al 2007; Rondônia, 2014; Coriolano et al 2021).

## 2.5 Rede de atenção à saúde do estado do Paraná

O estado do PR está localizado ao norte da região Sul do Brasil. Atualmente, apresenta população de 11.444.380 habitantes, é o 5º maior estado do Brasil, ocupa uma área de 199.298,981Km<sup>2</sup> e densidade demográfica 57,42 habitantes/km<sup>2</sup>. Possui como limites: ao norte e a nordeste, com São Paulo. Ao Sul, com Santa Catarina. A noroeste, com Mato Grosso do Sul. A oeste, com a República do Paraguai. E a sudoeste, com a província Argentina (IBGE, 2023). Sua capital é Curitiba. Está dividido em 399 municípios, distribuídos em dez (10) mesorregiões, sendo: noroeste, centro ocidental, norte central, norte pioneiro, centro oriental, oeste, sudeste, centro-sul, sudeste e metropolitana de Curitiba (IBGE, 2023).

Para a execução das políticas de saúde pública, o SUS do PR dispõe de uma rede de instituições públicas, incluindo 399 secretarias municipais de saúde, 22 consórcios intermunicipais de saúde, e uma variedade de hospitais. Esses hospitais abrangem desde os quatro hospitais públicos universitários até a rede privada contratada, com preferência para os hospitais filantrópicos, além da rede de hospitais próprios (Paraná, 2020).

A gestão da SESA/PR está dividida em quatro macrorregionais, distribuída de maneira descentralizada em 22 Regionais de Saúde (RS), conforme ilustrado na Figura 1. Dentro dessas Regionais, as instâncias administrativas e de serviços mantêm uma conexão direta com as respectivas superintendências, concentrando suas ações em três principais áreas: atenção e gestão em saúde, vigilância em saúde e administração (Paraná, 2020).

A Macrorregional Leste é composta por sete RS: 01ª - Paranaguá, 02ª - Metropolitana (Curitiba), 03ª RS - Ponta Grossa, 04ª - Irati, 05ª - Guarapuava,

06<sup>a</sup> - União da Vitória e por fim, 21<sup>a</sup> - Telêmaco Borba. A Macrorregional Oeste integra cinco RS: 7<sup>a</sup> - Pato Branco, 8<sup>a</sup> - Francisco Beltrão, 9<sup>a</sup> - Foz do Iguaçu, 10<sup>a</sup> - Cascavel e por fim, 20<sup>a</sup> - Toledo.

**Figura 21:** Localização geográfica das Macrorregionais e Regionais de Saúde do estado do Paraná.



**Fonte:** Paraná, 2020.

No que se refere à Macrorregional Norte, esta integra cinco RS, sendo elas: 16<sup>a</sup> - Apucarana; 17<sup>a</sup> - Londrina, 18<sup>a</sup> - Cornélio Procópio, 19<sup>a</sup> - Jacarezinho e 22<sup>a</sup> - Ivaiporã. E por fim, a Macrorregional Noroeste integrada por cinco RS, que são: 11<sup>a</sup> - Campo Mourão, 12<sup>a</sup> - Umuarama, 13<sup>a</sup> - Cianorte, 14<sup>a</sup> - Paranavaí e 15<sup>a</sup> - Maringá.

O atendimento aos indivíduos a partir da investigação do diagnóstico de hanseníase, está estruturado o serviço de saúde de acordo com a Portaria nº 149 GM/MS, de 3 de fevereiro de 2016, estabelece as diretrizes para a RAS voltada às pessoas afetadas pela hanseníase, destacando a importância do diagnóstico precoce, tratamento oportuno de todos os casos identificados, prevenção e tratamento de incapacidades, além da vigilância dos contatos intradomiciliares e/ou sociais, como base para o controle efetivo da endemia (Brasil, 2016).

Para seu enfrentamento, a APS tem como um de seus objetivos assegurar que as atividades de prevenção e controle da hanseníase estejam

descentralizadas, com o apoio da ESF, no qual entre as categorias dos profissionais de saúde envolvidos, destaca-se o ACS (Brasil, 2017; Brasil, 2016).

Como ordenadora da APS, destaca-se a ESF, que, desde 2006, foi adotada como o modelo de atenção para estruturar e reorganizar o processo de trabalho da APS. Essencialmente, a ESF mantém uma abordagem proativa diante dos problemas de saúde da população, baseando-se em diagnóstico situacional e vigilância em saúde (Brasil, 2006). Assim, a APS desempenha um papel fundamental nas ACH, impulsionando a efetividade e promovendo transformações no cenário epidemiológico, com impacto direto na prevalência da hanseníase (Pinto; Giovanella, 2018).

De acordo com o MS, é incumbência da APS identificar precocemente casos de hanseníase e intensificar as ACH. Isso se justifica pelo papel central da APS como ponto inicial de acesso do indivíduo à RAS (Brasil, 2022; Brasil, 2019; Brasil, 2007; Brasil, 2000; Brasil, 2001). Em complemento, Mendes (2011) destaca a responsabilidade adicional da APS em estabelecer uma relação próxima com a população, atuando como coordenadora das RAS e organizando-se socialmente com base na população adscrita.

Se houver intercorrências clínicas, reações adversas ao tratamento, reações hansênicas, recidivas e necessidade de reabilitação cirúrgica, além de dúvidas no diagnóstico e na conduta, é recomendável encaminhar o indivíduo para os serviços de referência. Após agendamento prévio na unidade de referência, o mesmo deve comparecer com um formulário que contenha todas as informações essenciais para o atendimento, como motivo do encaminhamento, resumo da história clínica, resultados de exames realizados, diagnóstico, evolução clínica, esquema terapêutico e a dose a que o indivíduo está submetido, entre outras (Brasil, 2016).

Com o objetivo de cumprir o princípio constitucional da integralidade, diversas estratégias vêm sendo aplicadas no âmbito do SUS nos níveis primário, secundário e terciário de atenção. Os CIS (Consórcios Intermunicipais de Saúde) emergem como uma estratégia significativa para o fortalecimento da atenção secundária, sendo reconhecidos como um mecanismo essencial para regionalizar a oferta pública de serviços (Nicoletto, Cordoni Junior, Costa, 2005; Brasil, 1988). Todas as regiões de saúde contam com CIS, sendo estes referência especializada para grande parte dos municípios do estado do PR.

## 2.6 Justificativa/Relevância da Realização deste estudo

Partindo do contexto apresentando, em que episódios reacionais representam as principais causas de danos neurais e IF, torna-se imprescindível conhecer como os episódios reacionais têm acometido os casos notificados de hanseníase no estado do PR. Em busca realizada em bases de dados, não foi identificado estudo similar a este realizado no Estado.

Além disso, estudos que descrevam o perfil sociodemográfico, clínico-epidemiológico e distribuição espacial podem oferecer suporte a micropolíticas de prevenção e diagnóstico precoce a nível local nos municípios, respeitando a diversidade da população e cultura brasileira e paranaense. Essas iniciativas são fundamentais para a reflexão e possível redirecionamento das políticas públicas, servindo como subsídio para a condução de estratégias em prol do controle da hanseníase.

Os estudos de Silva-Sobrinho et al (2022) e Oliveira et al (2019) abordam a hanseníase no estado do PR, no entanto, ao identificar a abordagem de episódios reacionais ainda ocorre uma lacuna de conhecimento, evidenciando assim, a necessidade da implementação deste estudo, visando contribuir para a visibilidade da temática e direcionamento de políticas públicas.

Considerando o exposto, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais as características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas e sua influência ou relação na distribuição espacial e tendência dos episódios reacionais da hanseníase durante o tratamento dos casos de hanseníase no estado do Paraná? Esta dissertação faz parte do projeto maior intitulado “Ações de Enfrentamento da Hanseníase no Estado do Paraná”.

Para responder a essa questão, a estruturação dessa dissertação será apresentada em capítulos compostos por dois estudos:

- Estudo 1: Associação do perfil sociodemográfico e clínico epidemiológico com os tipos de episódios reacionais hanseníase no estado do Paraná;
- Estudo 2: Evolução temporal e distribuição espacial do episódio reacional da hanseníase no Paraná, Brasil.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Analisar a ocorrência do episódio reacional na hanseníase durante o tratamento dos casos no Estado do Paraná, de 2001 a 2022.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analisar a associação entre as características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas com os tipos de episódio reacional de hanseníase no Paraná, Brasil.
- Analisar a distribuição espacial e temporal do episódio reacional da hanseníase no estado do Paraná, Brasil.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ESTUDO 1

#### 4.1.1 Associação Do Perfil Sociodemográfico E Clínico Epidemiológico Com Os Tipos De Episódios Reacionais Hansênicos No Estado Do Paraná

#### 4.1.2 Resumo E Descritores

**Introdução:** A Hanseníase é uma doença infecciosa, de caráter crônico e transmissível, que persiste como um desafio para a saúde pública no Brasil. Além disso, a doença pode manifestar períodos de alterações imunológicas conhecidos como estados reacionais. Essas reações podem ocorrer antes, durante ou após o tratamento com poliquimioterapia-única (PQT-U) e se distinguem em duas categorias: reação tipo 1 ou reação reversa (RR) e reação tipo 2 ou eritema nodoso hansênico (ENH). **Objetivo:** Analisar a associação entre as características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas com os tipos de episódio reacional de hanseníase no Paraná, Brasil. **Método:** Estudo transversal analítico de série histórica dos casos de hanseníase com ocorrência dos episódios reacionais durante o tratamento da hanseníase, que utilizou dados da ficha do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) do estado do Paraná, do período de 2001 a 2022. Para associar as variáveis e os episódios reacionais, utilizaram-se modelos de regressão de Poisson com variância robusta, com nível de significância de 5%. CAAE: 48716721.1.0000.5231. **Resultados:** Dos 3.357 casos de hanseníase com episódio reacional analisados, 61,7% apresentaram a reação tipo 1, 28,0% a reação tipo 2 e 10,3 apresentaram as duas reações simultaneamente. Ao analisar a associação nota-se que indivíduos do sexo masculino, com idade  $\geq 60$  anos e classificados como multibacilares apresentam fator protetor ao episódio tipo 1. Pacientes que se autodeclararam com raça/ cor branca e são casos novos foram prevalentes. O episódio tipo 2 associou-se com raça / cor branca, apresentando fator protetor, e com a classificação operacional MB, com alta prevalência. Houve prevalência entre o episódio reacional tipo 1 e 2 simultâneos e sexo masculino e idade  $\geq 60$  anos, e fator protetor com  $< 5$  nervos afetados. **Conclusão:** Estudos adicionais são necessários para ampliar a compreensão do cenário epidemiológico do episódio reacional da hanseníase no Paraná, objetivando ampliar a compreensão de seu comportamento na comunidade por meio das relações e suas dependências entre as variáveis.

**Descritores:** Hanseníase; *Mycobacterium leprae*; Reações Hansênicas; Epidemiologia.

### ABSTRACT

**Introduction:** Leprosy is an infectious disease, chronic and transmissible, which persists as a challenge for public health in Brazil. In addition, the disease may manifest periods of immune changes known as reaction states. These reactions may occur before, during or after treatment with single-chemotherapy (PQT-U) and are distinguished into two categories: type 1 reaction or reverse reaction (RR) and type 2 reaction or leprosy erythema nodosum (ENH). **Objective:** To analyze the association

between sociodemographic and clinical-epidemiological characteristics with the types of leprosy reaction episode in Paraná, Brazil. **Method:** Cross-sectional analytical study of historical series of leprosy cases with occurrence of reaction episodes during the treatment of leprosy, which used data from the Information System of Notifiable Diseases (SINAN) from 2001 to 2022. To associate the variables and reaction episodes, Poisson regression models with robust variance were used, with a significance level of 5%. CAAE: 48716721.1.0000.5231. **Results:** Of the 3,357 cases of leprosy with reaction episode analyzed, 61.7% had the reaction type 1, 28.0% the reaction type 2 and 10.3 had both reactions simultaneously. When analyzing the association, it is noted that males, aged 60 years and classified as multibacillary have a protective factor to the type 1 episode. Patients who self-declared with white race/ color and are new cases were prevalent. The type 2 episode was associated with race / white color, presenting a protective factor, and with the operational classification MB, with high prevalence. There was prevalence between the type 1 and 2 simultaneous reaction episode and male sex and age 60 years, and protective factor with < 5 affected nerves. **Conclusion:** Additional studies are necessary to broaden the understanding of the epidemiological scenario of the reaction episode of leprosy in Paraná, aiming to broaden the understanding of its behavior in the community through the relationships and their dependencies between the variables.

**Descriptors:** Leprosy; *Mycobacterium leprae*; Leprosy reactions; Epidemiology.

#### 4.1.3 Introdução

A hanseníase, doença crônica transmissível, causada pelo *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*), um bacilo álcool-ácido resistente, de alta infectividade e baixa patogenicidade, é uma das 20 Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) listadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Afeta principalmente pele e nervos periféricos, apresentando evolução lenta e progressiva, que pode levar a Incapacidades Físicas (IF), quando não tratada oportunamente (WHO, 2021; Blok et al 2021; Acebrón-garcía-de-eulate, Blundell, Vedithi 2021; Brasil, 2017).

O Brasil ainda detém o maior número de casos de hanseníase nas Américas e o segundo maior do mundo, após a Índia, o que amplia sua responsabilidade pela geração de evidências com vistas ao controle. No estado do Paraná (PR), a taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes, que era de 9,63 em 2011, passou a 3,43 em 2022. Os mais acometidos entre 2017 e 2021 foram que os que declararam com raça/cor branca (68,3%) e com ensino fundamental incompleto (47,3%). O PR apresenta um tendência temporal da taxa de detecção geral de casos novos decrescente de 2010 a 2021 (Brasil, 2024; Brasil, 2023a; Brasil, 2023b).

Apesar de ser uma das enfermidades mais antigas documentadas na literatura, ainda desempenha um papel significativo nas incapacidades contemporâneas. Pode resultar em deformidades, restrições, sequelas, influenciar aspectos psicossociais e ocupacionais, além de comprometer a qualidade de vida. (Moura et al., 2017).

Entre as complicações da infecção temos os episódios reacionais, também chamados de reações hansênicas. São categorizadas em dois tipos, conhecidos como reação tipo 1, ou Reação Reversa (RR) e reação tipo 2, ou Eritema Nodoso Hansênico (ENH). Enquanto as reações tipo 1 representam respostas de hipersensibilidade celular, manifestando sinais e sintomas mais específicos relacionados à localização dos antígenos bacilares, a reação tipo 2 é uma síndrome mediada por imunocomplexos, resultando em um quadro sistêmico que pode afetar diversos órgãos e tecidos (Penna et al., 2014).

Embora existam estudos sobre a hanseníase no estado do Paraná (Silva-Sobrinho et al, 2022; Oliveira et al, 2019), há carência de informações sobre sua prevalência, diagnóstico, características clínicas, tratamento e desfecho dos episódios reacionais.

Esse conhecimento no estado do PR pode ser utilizado para orientar e contribuir para tomada de decisão na política de controle da hanseníase, direcionar os esforços aos grupos de maior risco para desenvolver essa complicação. Pelo exposto e considerando a eleição do enfrentamento da hanseníase como uma prioridade para a saúde pública brasileira, é oportuno e necessária a realização de uma avaliação do perfil dos casos com este agravo, por meio de estudos que descrevam a situação epidemiológica atual, com ênfase nos episódios reacionais.

Diante disso, surgiu o seguinte questionamento: “Qual a associação entre as variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas com os tipos de episódio reacional da hanseníase, no período de 2001 a 2022, no estado do Paraná?”. Objetivou-se analisar a associação entre as características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas com os tipos de episódio reacional de hanseníase no Paraná, Brasil.

#### 4.1.4 Material E Método

##### Tipo de estudo:

Trata-se de um estudo transversal analítico de série histórica dos casos de hanseníase com ocorrência do episódio reacional durante o tratamento.

### Local de estudo

O estado do PR está localizado ao norte da região Sul do Brasil. Atualmente, apresenta população de 11.444.380 habitantes, é o 5º maior estado do Brasil, ocupa uma área de 199.298,981Km<sup>2</sup> e densidade demográfica 57,42 habitantes/km<sup>2</sup>. Possui como limites: ao norte e a nordeste, com São Paulo. Ao sul, com Santa Catarina. A noroeste, com Mato Grosso do Sul. A oeste, com a República do Paraguai. E a sudoeste, com a província Argentina. Sua capital é Curitiba. Está dividido em 399 municípios, distribuídos em dez (10) mesorregiões, sendo: noroeste, centro ocidental, norte central, norte pioneiro, centro oriental, oeste, sudeste, centro-sul, sudeste e metropolitana de Curitiba (IBGE, 2023).

### População do estudo

A população do estudo incluiu a totalidade dos casos de hanseníase em adultos, notificados e confirmados no estado do PR no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2022. Foram considerados critérios de inclusão: idade  $\geq 18$  anos, residentes no estado do PR e, com episódio reacional do tipo 1, 2 e 1 e 2 no momento do diagnóstico.

As informações foram coletadas no banco de dados do Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação (SINAN) disponibilizados pela Secretaria de Estado de Saúde (SESA) do PR, em planilha de *Excel* (Microsoft Corp., Estados Unidos). Em seguida, foram excluídas todas as variáveis que pudessem identificar os indivíduos, resguardando-se a confidencialidade dos dados de identificação de cada caso, bem como retiradas as inconsistências (informações imprecisas), incompletudes (informações incompletas) e duplicidades (dois ou mais registros para o mesmo caso).

O banco de dados do estudo incorpora variáveis selecionadas do banco original completo fornecido pela SESA-PR. As variáveis do banco original foram recategorizadas em variáveis dicotômicas. A variável dependente selecionada foi “episódio reacional tipo 1” (sem reação tipo 1, com reação tipo 1), “episódio reacional tipo 2” (sem reação tipo 2, com reação tipo 2), e “episódio reacional tipo 1 e 2” (sem reação tipo 1 e 2, com reação tipo 1 e 2);

As variáveis independentes selecionadas para caracterização e análise de associação foram: Sociodemográficas selecionadas para o estudo foram: sexo (feminino, masculino), faixa etária (18 a 59 anos,  $\geq 60$  anos), anos de estudo ( $< 8$  anos,  $\geq 8$  anos), raça/cor (branco, não branco), sendo que o não branco contempla: pardos, negros, amarelos e indígenas, e local de habitação (zona urbana, zona rural), sendo que a zona urbana contempla também a periurbana; Clínico-epidemiológicos em: modo de entrada (caso novo, outros modos de entrada), sendo que “outros modos de entrada contempla: transferências do mesmo município (outra unidade), de outro município (mesma Unidade Federativa), de outro Estado e de outro País, recidiva e outros reingressos; classificação operacional no diagnóstico: Paucibacilar (PB), Multibacilar (MB); forma clínica: Indeterminada/Tuberculóide, Dimorfa/Virchowiana; número de nervos afetados ( $< 5$  nervos,  $\geq 5$  nervos); número de lesões cutâneas no diagnóstico ( $\leq 5$  lesões,  $\geq 6$  lesões); avaliação do Grau de Incapacidade Física (GIF) no momento do diagnóstico (GIF zero, GIF 1 e GIF 2); e situação de encerramento (cura, outros tipos de saída), sendo que a variável situação de encerramento “outros tipos de saída” contempla Transferência para o mesmo município, para outro estado, para outro País ou não especificada, óbito ou abandono.

### Análise de dados

As análises estatísticas foram realizadas no programa IBM *Software Statistical Package for the Social Science*® (SPSS®) para o *Windows* e versão 22.0® (IBM Corp., 2011).

Para as análises de tendência, foram utilizados modelos de regressão logística polinomial para séries históricas. Foram consideradas como variáveis dependentes (Y) os casos dos episódios reacionais da hanseníase, sendo eles, do tipo 1, do tipo 2 e do tipo 1 e 2. Como variável independente (X), considerou-se o período de 2001 a 2022 (Dancey; Reidy; Rowe, 2017).

Logo, a reta de ajuste entre os pontos da série temporal, cuja tendência pretendeu-se estimar, foi definida pela seguinte equação:  $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ . Sendo: Y: valor da série temporal X: escala de tempo. As taxas por tipos dos episódios reacionais foram calculadas com ajuda do software *Excel*, seguindo o modelo de regressão logística simples, sendo o valor de  $\beta_0$  o valor acrescido em Y para cada ano (X) acrescido, além de que  $\beta_0$  também indica a tendência da série.

Considerou-se o coeficiente de determinação ( $R^2$ ), que significa o quanto a variável independente (X) explica a variação da variável dependente (Y) (Dancey; Reidy; Rowe, 2017).

Na sequência, foi realizada a análise descritiva bivariada, sendo determinadas frequências absolutas e relativas das variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas com os tipos de episódios reacionais. Para a variável idade, foram calculados média, mediana e desvio-padrão.

Para identificar os fatores associados ao episódio reacional tipo 1, 2 e 1 e 2, inicialmente, foi realizado a análise para verificação de multicolinearidade utilizando estatísticas de colinearidade (Tolerância e Fator de Inflação da Variância (FIV)). Verificou-se que as variáveis independentes não apresentaram interdependência dos dados. Em seguida, procedeu-se à estimativa dos parâmetros utilizando a equação de Regressão de Poisson com Variância Robusta, calculada por meio da estimativa de máxima verossimilhança.

Para a construção do modelo multivariado, considerou-se a combinação das variáveis independentes com a variável dependente (Episódio Reacional; Episódio Reacional Tipo 1, Episódio Reacional Tipo 2, e Episódio Reacional Tipo 1 e 2), realizando a Regressão de Poisson com Variância Robusta para cada uma destas variáveis resposta. Optou-se pelo método de inclusão total das variáveis preditoras, utilizando o método "Enter". Em seguida, utilizou-se o método "Backward", que remove gradualmente os fatores com p-valor  $> 0,05$ , com o propósito de controlar os fatores de confusão. O teste de Omnibus, teste de efeitos de modelo e Critérios de Informação de Akaike (AIC) foram utilizados como modelos de ajustes.

Apenas as variáveis com o valor de  $p \leq 0,05$  permaneceram no modelo final. Foram estimados Razão de Prevalência (RP) e seus respectivos Intervalo de Confiança de 95% (IC95%). Às categorias de referência, atribuiu-se RP de 1,00.

### Aspectos éticos

Este estudo está inserido em um projeto maior intitulado "Ações de Enfrentamento da Hanseníase no Estado do Paraná". Em cumprimento aos requisitos exigidos pela Resolução no 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de

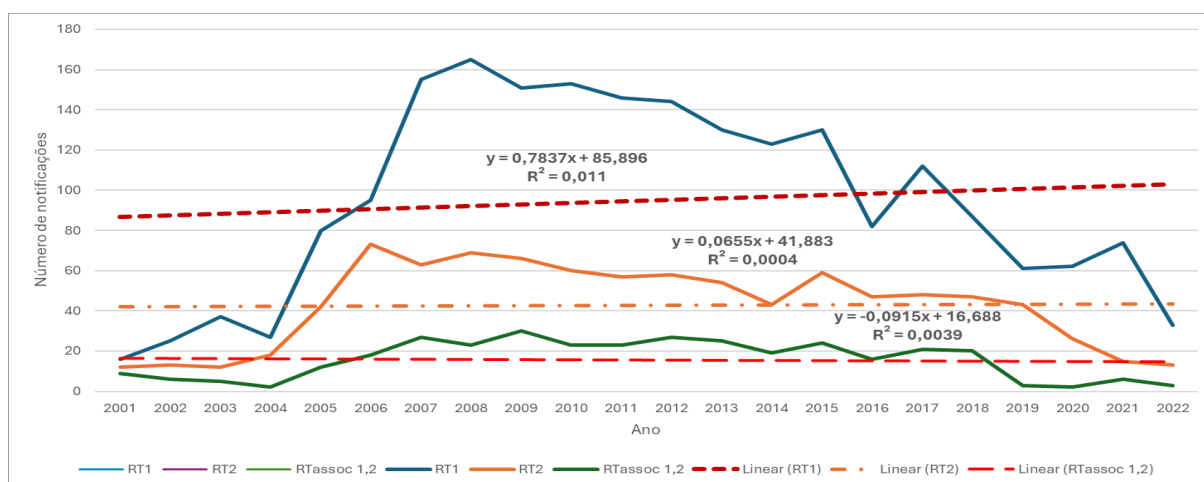
Londrina (CEP/UEL) sob o parecer 5.007.514 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 48716721.1.0000.5231.

#### 4.1.5 Resultados

A população foi composta por 26.298 casos. Desses, foram excluídos 46 casos residentes em outros Estados, 604 com desfecho “erro de diagnóstico” e 12.554 casos que não apresenta o episódio reacional. As perdas, foram 81 casos sem idade informada, 132 sem informação do Estado de residência no diagnóstico e 9.524 com o campo “Episódio Reacional” em branco. A amostra constituiu-se por 3.357 casos de hanseníase com episódio reacional.

Dentre estes, 2.072 (61,7%) apresentaram a reação tipo 1, 938 (28,0%) a reação tipo 2 e 347 (10,3%) apresentaram as duas reações simultaneamente. Em 2008, houve o maior número de casos de hanseníase com episódio reacional tipo 1 (7,9%) e em 2006 para o episódio reacional tipo 2 (7,7%). Já para os casos de hanseníase com episódio reacional tipo 1 e 2, a maior frequência ocorreu em 2009 (8,6%). O maior número de casos, considerando a amostra total, foi em 2008 (257 casos). A análise de regressão anual dos casos de hanseníase por tipo de episódio reacional, no período do estudo, é expressa na Figura 1.

**Figura 1:** Análise de regressão anual dos casos de hanseníase com episódio reacional tipo 1, tipo 2 e tipo 1 e 2, segundo o ano de notificação, estado do Paraná, Brasil, 2001 a 2022.



Fonte: Elaborado pela autora.

As características sociodemográficas dos casos notificados de hanseníase que apresentaram episódio reacional estão apresentadas na Tabela 1. Observa-se predomínio sexo masculino, faixa etária  $\geq 60$  anos, raça/cor branca, escolaridade  $< 8$  anos e residentes na área urbana. A idade dos casos variou de 18 a 92 anos, sendo a média de 50,4 anos, mediana de 51 e com Desvio-Padrão (DP) de 14,7.

**Tabela 1:** Características sociodemográficas dos casos notificados de hanseníase com os tipos de episódio reacional (n=3.357). Paraná, Brasil, 2001 a 2022.

Variáveis (n)*	Episódio Reacional			
	Tipo 1 n (%)	Tipo 2 n (%)	Tipo 1 e 2 n (%)	Total n (%)
<b>Sexo* (n=3356)</b>				
Masculino	1237 (59,4)	607 (29,2)	237 (11,4)	2081 (100,0)
Feminino	835 (65,5)	331 (26,0)	109 (8,5)	1275 (100,0)
<b>Faixa Etária* (n=3357)</b>				
18 a 59 anos	645 (65,3)	259 (26,2)	84 (8,5)	988 (100,0)
$\geq 60$ anos	1427 (60,2)	679 (28,7)	263 (11,1)	2369 (100,0)
<b>Anos de Instrução* (n=3010)</b>				
$< 8$ anos	1471 (61,6)	675 (28,3)	243 (10,2)	2389 (100,0)
$\geq 8$ anos	390 (62,8)	163 (26,2)	68 (11,0)	621 (100,0)
<b>Raça/Cor* (n=3270)</b>				
Branco	1494 (63,7)	614 (26,2)	237 (10,1)	2345 (100,0)
Não Branco	527 (57,0)	301 (32,5)	97 (10,5)	925 (100,0)
<b>Local de Habitação* (n=3118)</b>				
Urbana	1641 (62,0)	733 (27,7)	271 (10,2)	2645 (100,0)
Rural	297 (62,8)	123 (26,0)	53(11,2)	473 (100,0)

Fonte: Elaborada pela autora

Na Tabela 2, é apresentado a caracterização clínico-epidemiológicas dos casos notificados de hanseníase com episódio reacional. Assim, houve predomínio de casos novos, forma clínica Virchowiana, classificação operacional MB no diagnóstico, com menos de cinco nervos afetados, com seis lesões cutâneas ou mais, GIF 1 no diagnóstico e encerramento por cura.

**Tabela 2:** Características clínico-epidemiológicas dos casos notificados de hanseníase com os tipos de episódio reacional (n=3.357). Paraná, Brasil, 2001 a 2022.

Variáveis (n)*	Episódio Reacional			
	Tipo 1 n (%)	Tipo 2 n (%)	Tipo 1 e 2 n (%)	Total n (%)
<b>Modo de Entrada* (n=3357)</b>				

Caso Novo	1697 (63,1)	728 (27,1)	265 (9,9)	2690 (100,0)
Recidiva	174 (56,5)	95 (30,8)	39 (12,7)	308 (100,0)
Outros Reingressos	107 (53,5)	60 (30,0)	33 (16,5)	200 (100,0)
Transferência de outro Município (mesma UF)	42 (56,8)	26 (35,1)	6 (8,1)	74 (100,0)
Transferência do mesmo Município (outra unidade)	10 (50,0)	8 (40,0)	2 (10,0)	20 (100,0)
Transferência de outro Estado	41 (64,1)	21 (32,8)	2 (3,1)	64 (100,0)
Transferência de outro País	1 (100,0)	-	-	1(100,0)
<b>Número de nervos afetados no diagnóstico* (n=2936)</b>				
< 5 nervos	1651 (62,9)	703 (26,8)	272 (10,4)	2626 (100,0)
≥ 5 nervos	183 (59,0)	84 (27,1)	43 (13,9)	310 (100,0)
<b>Número de lesões cutâneas no diagnóstico* (n=3357)</b>				
≥ 6 lesões	1442 (59,8)	710 (29,4)	261 (10,8)	2413 (100,0)
≤ 5 lesões	630 (66,7)	228 (24,2)	86 (9,1)	944 (100,0)
<b>Forma Clínica no diagnóstico* (n=3343)</b>				
Virchowiana	844 (48,9)	651 (37,7)	230 (13,3)	1725 (100,0)
Dimorfa	934 (75,1)	230 (18,5)	80 (6,4)	1244 (100,0)
Tuberculóide	136 (78,6)	20 (11,6)	17 (9,8)	173 (100,0)
Indeterminada	101 (75,9)	24 (18,0)	8 (6,0)	133 (100,0)
Não Classificada	48 (70,6)	9 (13,2)	11 (16,2)	68 (100,0)
<b>Classificação Operacional no diagnóstico* (n=3355)</b>				
Multibacilar	1868 (60,1)	910 (29,3)	330 (10,6)	3108 (100,0)
Paucibacilar	202 (81,8)	28 (11,3)	17 (6,9)	247 (100,0)
<b>GIF no diagnóstico* (n=3339)</b>				
Grau 1	863 (62,6)	388 (28,1)	128 (9,3)	1379 (100,0)
Grau 0	774 (63,3)	335 (27,4)	113 (9,2)	1222 (100,0)
Grau 2	333 (56,8)	170 (29,0)	83 (14,2)	586 (100,0)
Não avaliado	90 (59,2)	41 (27,0)	21 (13,8)	152 (100,0)
<b>Situação de encerramento* (n=3263)</b>				
Cura	1862 (61,8)	831 (27,6)	318 (10,6)	3011 (100,0)
Abandono	46 (67,6)	16 (23,5)	6 (8,8)	68 (100,0)
Óbito	40 (46,0)	34 (39,1)	13 (14,9)	87 (100,0)
Transferência para outro Município (mesma UF)	39 (60,0)	22 (33,8)	4 (6,2)	65 (100,0)
Transferência para outro Estado	16 (66,7)	8 (33,3)	-	24 (100,0)
Transferência para outro País	2 (100,0)	-	-	2 (100,0)
Transferência para o mesmo Município (outra unidade)	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)	3 (100,0)
Transferência não especificada	1 (33,3)	2 (66,7)	-	3 (100,0)

**Fonte:** Elaborada pela autora

**Legenda:** GIF – Grau de incapacidade física; UF – Unidade Federativa.

\* Valores válidos.

A Tabela 3 apresenta os dados pertinentes às variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas associadas ao episódio reacional tipo 1. Na análise multivariada, houve associação estatisticamente significativa para as variáveis: sexo masculino, raça/cor branco, idade igual ou maior a 60 anos, outros modos de entrada e classificação operacional multibacilar.

**Tabela 3:** Análise multivariada dos aspectos sociodemográficos e clínico- epidemiológicos associados ao episódio reacional tipo 1, segundo modelo de regressão de Poisson com Variância Robusta. Paraná, Brasil, 2001 a 2022.

Variáveis	RP Bruta (IC 95%)	p-valor	RP Ajustada (IC95%)	p-valor
<b>Sexo</b>				
Masculino	0,909 (0,853 – 0,968)	0,003	0,919 (0,871 – 0,970)	0,002
Feminino	1	-	1	-
<b>Faixa Etária</b>				
≥ 60 anos	0,928 (0,867 – 0,993)	0,030	0,924 (0,873 – 0,978)	0,006
18 a 59 anos	1	-	1	-
<b>Anos de Instrução</b>				
< 8 anos	1,011 (0,932 – 1,096)	0,794		
≥ 8 anos	1	-		
<b>Raça/Cor</b>				
Branco	1,134 (1,052 – 1,221)	0,001	1,119 (1,050 – 1,192)	0,001
Não Branco	1	-	1	-
<b>Local de Habitação</b>				
Urbana	0,985 (0,905 – 1,072)	0,727		
Rural	1	-		
<b>Modo de Entrada</b>				
Caso Novo	1,095 (1,001 – 1,197)	0,047	1,091 (1,014 – 1,175)	0,020
Outros modos de entrada	1	-	1	-
<b>Número de nervos afetados no diagnóstico</b>				
< 5 nervos	1,045 (0,934– 1,170)	0,439		
≥ 5 nervos	1	-		
<b>Número de lesões cutâneas no diagnóstico</b>				
≥ 6 lesões	0,985 (0,907 – 1,069)	0,713		
≤ 5 lesões	1	-		
<b>Forma Clínica no diagnóstico</b>				
Dimorfa/Virchowiana	1,037 (0,856 – 1,255)	0,711		
Indeterminada/Tuberculóide	1	-		
<b>Classificação Operacional no diagnóstico</b>				
Multibacilar	0,751 (0,613 – 0,921)	0,006	0,753 (0,702 – 0,807)	<0,001
Paucibacilar	1	-	1	-
<b>GIF no diagnóstico</b>				
Grau 1 ou 2	0,993 (0,930 – 1,062)	0,847		
Grau 0	1	-		
<b>Situação de encerramento</b>				
Cura	1,064 (0,934 – 1,212)	0,351		
Outros tipos de saída	1	-		

**Fonte:** Elaborada pela autora

**Legenda:** RP- Razão de Prevalência; GIF – Grau de incapacidade física; IC – Intervalo de Confiança.

A Tabela 4 apresenta os dados pertinentes às variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas associadas ao episódio reacional tipo 2. Na análise multivariada, houve associação estatisticamente significativa para as variáveis raça/cor branco e classificação operacional multibacilar.

**Tabela 4:** Análise multivariada dos aspectos sociodemográficos e clínico-epidemiológicos associados ao episódio reacional tipo 2, segundo modelo de regressão de Poisson com Variância Robusta. Paraná, Brasil, 2001 a 2022.

Variáveis	RP Bruta (IC 95%)	p-valor	RP Ajustada (IC95%)	p-valor
<b>Sexo</b>				
Masculino	1,137 (0,988 – 1,310)	0,074		
Feminino	1	-		
<b>Faixa Etária</b>				
≥ 60 anos	1,074 (0,922 – 1,251)	0,358		
18 a 59 anos	1	-		
<b>Anos de Instrução</b>				
< 8 anos	1,028 (0,864 – 1,222)	0,758		
≥ 8 anos	1	-		
<b>Raça/Cor</b>				
Branco	0,768 (0,669 – 0,881)	<0,001	0,796 (0,710 – 0,892)	<0,001
Não Branco	1	-	1	-
<b>Local de habitação</b>				
Urbana	1,048 (0,868 – 1,264)	0,626		
Rural	1	-		
<b>Modo de Entrada</b>				
Caso Novo	0,858 (0,731 – 1,008)	0,062		
Outros modos de entrada	1	-		
<b>Número de nervos afetados no diagnóstico</b>				
< 5 nervos	1,041 (0,833 – 1,301)	0,727		
≥ 5 nervos	1	-		
<b>Número de lesões cutâneas no diagnóstico</b>				
≥ 6 lesões	0,986 (0,835 – 1,165)	0,871		
≤ 5 lesões	1	-		
<b>Forma Clínica no diagnóstico</b>				
Dimorfa/Virchowiana	1,146 (0,725 – 1,810)	0,560		
Indeterminada/Tuberculóide	1	-		
<b>Classificação Operacional no diagnóstico</b>				
Multibacilar	2,385 (1,248 – 4,558)	0,009	2,553 (1,794 – 3,632)	<0,001
Paucibacilar	1	-	1	-
<b>GIF no diagnóstico</b>				
Grau 1 e 2	0,962 (0,834 – 1,109)	0,592		
Grau 0	1	-		
<b>Situação de encerramento</b>				
Cura	0,841 (0,669 – 1,057)	0,137		
Outros tipos de saída	1	-		

**Fonte:** Elaborada pela autora.

**Legenda:** RP- Razão de Prevalência; GIF – Grau de incapacidade física; IC – Intervalo de Confiança.

A Tabela 5 apresenta os dados pertinentes às variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas associadas ao episódio reacional tipo 1 e 2. Na análise multivariada, houve associação estatisticamente significativa para as variáveis: sexo masculino, idade maior ou igual a 60 anos e < 5 nervos afetados no diagnóstico.

**Tabela 5:** Análise multivariada dos aspectos sociodemográficos e clínico-epidemiológicos associados ao episódio reacional tipo 1 e 2, segundo modelo de regressão de Poisson com Variância Robusta. Paraná, Brasil, 2001 a 2022.

Variáveis	RP Bruta (IC 95%)	p-valor	RP Ajustada (IC95%)	p-valor
<b>Sexo</b>				
Masculino	1,301 (1,008 – 1,678)	0,043	1,259 (1,007 – 1,575)	0,044
Feminino	1	-		
<b>Faixa Etária</b>				
≥ 60 anos	1,334 (1,004 – 1,774)	0,047	1,330 (1,043 – 1,697)	0,022
18 a 59 anos	1	-		
<b>Anos de Instrução</b>				
< 8 anos	0,885 (0,656 – 1,192)	0,420		
≥ 8 anos	1	-		
<b>Raça/Cor</b>				
Branco	0,985 (0,756 – 1,283)	0,909		
Não Branco	1	-		
<b>Local de Habitação</b>				
Urbana	0,962 (0,696 – 1,332)	0,817		
Rural	1	-		
<b>Modo de Entrada</b>				
Caso Novo	0,909 (0,676 – 1,222)	0,528		
Outros modos de entrada	1	-		
<b>Número de nervos afetados no diagnóstico</b>				
< 5 nervos	0,726 (0,512 – 1,030)	0,073	0,726 (0,538 – 0,980)	0,036
≥ 5 nervos	1	-	1	-
<b>Número de lesões cutâneas no diagnóstico</b>				
≥ 6 lesões	1,144 (0,835– 1,568)	0,402		
≤ 5 lesões	1	-		
<b>Forma Clínica no diagnóstico</b>				
Dimorfa/Virchowiana	0,618 (0,318 – 1,202)	0,157		
Indeterminada/Tuberculóide	1	-		
<b>Classificação Operacional no diagnóstico</b>				
Multibacilar	1,665 (0,688 – 4,031)	0,258		
Paucibacilar	1	-		
<b>GIF no diagnóstico</b>				
Grau 1 e 2	1,157 (0, 893 – 1,500)	0,269		
Grau 0	1	-		
<b>Situação de encerramento</b>				
Cura	1,137 (0,698 – 1,852)	0,607		
Outros tipos de saída	1	-		

**Fonte:** Elaborada pela autora.

**Legenda:** RP- Razão de Prevalência; GIF – Grau de incapacidade física; IC – Intervalo de Confiança.

#### 4.1.6 Discussão

No presente estudo, a análise da associação entre as características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas com os tipos de episódio reacional de hanseníase no PR, possibilitou a conhecimento deste agravo não registrado na base nacional do SINAN-Hanseníase.

Seus resultados evidenciam a importância do trabalho de integração do SINAN-Hanseníase com outros bancos de dados utilizados nos serviços de saúde de referência para o tratamento e acompanhamento dos casos no PR, principalmente com aqueles que detêm informações dos agravos associados à hanseníase, com os casos de episódios reacionais.

O MS apresenta que a Atenção Primária a Saúde (APS) deve ser a principal instância de atendimento, sendo responsável por detectar precocemente a hanseníase e intensificar as ações de controle, visto que, configura-se como porta de entrada do indivíduo na rede de atenção à saúde. Quando necessário, os profissionais da APS poderão utilizar-se dos mecanismos de referência e contrarreferência, referenciando casos atípicos ou duvidosos para avaliação na Atenção Especializada (AE) onde exames complementares ao diagnóstico mais avançados serão utilizados. Os indivíduos diagnosticados com *M. leprae* resistente a medicamentos também devem ser acompanhados na AE, para seu adequado diagnóstico, tratamento e acompanhamento (Brasil, 2022; Brasil, 2023c).

No estado do PR, o diagnóstico e o acompanhamento do agravo nas unidades de saúde, bem como os serviços de referência para complicações, não estão devidamente estabelecidos e, em muitos casos, sequer existem. Com frequência, a identificação da doença ocorre em serviços de saúde de nível secundário e em estágios avançados, quando o comprometimento já é significativo. Para transformar o cenário da hanseníase no PR, é imperativo fortalecer a APS, abrangendo suspeição, diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos casos. Além disso, é crucial estabelecer fluxos eficazes de encaminhamento para equipes multiprofissionais, referências, serviços de Atenção Secundária e Atenção Terciária (Paraná, 2020).

O SINAN desempenha um papel central na vigilância da hanseníase, fornecendo informações essenciais para a análise do perfil da morbidade dos residentes, contribuindo assim para a tomada de decisões nos âmbitos municipal, estadual e federal (Brasil, 2007). No entanto, sua limitação é evidente na avaliação de reações hansênicas, já que o campo de acompanhamento é insuficiente para caracterizá-las. Além disso, a conclusão do tratamento no SINAN-hanseníase resulta na perda da oportunidade de monitorar possíveis reações pós-tratamento (Coriolano et al., 2021).

Destaca-se neste estudo o grande número de casos notificados no período sem o preenchimento do campo “episódio reacional” (n=9524; 36,2%). Este fato evidencia a falhas na notificação, dificultando o direcionamento da assistência apropriada ao portador da doença e a vigilância de novos casos.

Esse cenário destaca a necessidade de aprimorar o acompanhamento sistematizado dos episódios reacionais, bem como de todo o acompanhamento relacionado à doença. Considerando essas fragilidades, Rondônia desenvolveu o Sistema de Estados Reacionais em Hanseníase (SisReação), um sistema de informação pioneiro no país, que disponibiliza as informações em tempo real, permitindo a análise e a implementação de intervenções no momento adequado, sendo utilizado desde 2007 (Coriolano et al 2021; Rondônia, 2014; Oliveira et al 2007).

A análise de regressão anual evidenciou aumento do número de casos de episódio reacional da hanseníase a partir de 2004 e redução a partir de 2018. Desde 2004, o Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH) tem como objetivo ampliar e simplificar o diagnóstico e tratamento precoce da hanseníase, visando à redução das IF associadas à doença no Brasil. Para alcançar esse propósito, o programa tem implementado a estratégia de descentralização e fortalecimento da APS, que é considerada o pilar central no controle da hanseníase (Brasil, 2009).

A pandemia da COVID-19 provocou impactos diretos no diagnóstico e acompanhamento dos casos de hanseníase. As iniciativas implementadas para controlar a disseminação da COVID-19 dificultaram o acesso dos indivíduos de hanseníase aos serviços de saúde. Medidas de intervenção não farmacológicas, como a suspensão ou redução do transporte público, a proibição de aglomerações em eventos e espaços públicos e privados, além de campanhas destacando a importância de permanecer em casa, resultaram em uma diminuição direta no número de novos registros de casos de hanseníase (Mahato, Bhattarai, Singh, 2020; Thangaraju et. al 2020).

Diversos elementos clínicos são conhecidos por estar relacionados ao início e persistência das reações hansênicas, incluindo a gravidez (especialmente após o parto), as variações hormonais durante a adolescência, coinfeções, parasitoses intestinais, focos de infecção dentária e administração de vacinas, além do impacto do estresse físico e psicológico (Filgueira et al 2020; Penna et al 2014)

Neste estudo, o impacto da reação hansênica na população masculina é relevante, mesmo atingindo significância estatística apenas com o episódio reacional tipo 1 e 2. Em relação ao episódio tipo 1, apresentou fator protetor. Em geral, a incidência da hanseníase é maior no sexo masculino (Brasil, 2023b; Monteiro et al 2013). De maneira similar ao presente estudo, outros pesquisadores também observaram uma incidência mais elevada de reações hansênicas em pessoas do sexo masculino (Silva, Lopes, Costa, 2019; Ambrosano, 2018; Queiroz et. al., 2015; Teixeira, Silveira, França, 2010).

Os indivíduos do sexo masculino tendem a ter uma adesão inferior ao tratamento prolongado, não apenas devido aos seus estilos de vida, mas também devido à falta de adequação dos serviços de saúde na identificação e atendimento de suas necessidades específicas de saúde, maior exposição em atividades relacionadas ao trabalho e baixo nível de cuidado. A prevalência de estados reacionais entre os homens pode estar relacionada à sua menor busca por serviços de saúde, dificultando assim o desenvolvimento de iniciativas de prevenção e diagnóstico precoce, tornando-os mais vulneráveis ao adoecimento (Souza et al., 2018a; Souza et. al., 2018b; Queiroz, 2015).

Chaves et al (2022) considera que a expectativa de vida das mulheres, desde a adolescência, é superior à dos homens e que a predominância de reações hansênicas em homens pode ser uma característica intrínseca da doença. A baixa adesão dos homens em utilizar os serviços de saúde pode estar vinculada ao horário de funcionamento das unidades, muitas vezes coincidindo com o período de trabalho, o que dificulta o acesso e a permanência do público masculino nesse nível de atenção (Monteiro et al, 2013).

Houve o predomínio da associação entre a raça/cor branca e episódio reacional tipo 1. Este resultado diverge de dados nacionais, de 2017 a 2021, que evidenciam que a proporção de casos novos de hanseníase segundo raça/cor no Brasil é de 58,9% em pardos, destacando-se a região norte, com 65,1%. Na região Sul, a proporção de pardos passa a 22,8%, destacando-se a população branca, com 70,0%. No PR, a proporção de os casos novos de hanseníase em brancos, no período analisada, é de 68,6% (Brasil, 2023b).

A população residente no PR que se autodeclara branca é de 70,1%, fato que por ser atribuído a forte influência de imigrantes europeus, especialmente alemães, italianos, poloneses e ucranianos (IBGE, 2023).

A associação entre raça/cor branca com o episódio reacional tipo 2, resultou em fator protetor. Evidências apontam que o adoecimento da população parda/negra está relacionado a um aumento de 40% de risco de adoecimento por hanseníase, bem como relacionada a desigualdade social, reforçando as dificuldades que este grupo enfrenta no acesso aos serviços de saúde (Freitas et al 2020; Nery et al 2019).

Quanto a distribuição etária, apesar da faixa etária  $\geq 60$  anos apresentar maior frequência, essa variável associou-se a maior risco somente no episódio reacional 1 e 2. Para o episódio tipo 1 evidencia-se a associação como fator protetor. A incidência da hanseníase está em ascensão na população idosa, com uma taxa de detecção de novos casos superior à observada na população em geral. A situação atinge níveis hiperendêmicos em estados como Bahia e Alagoas (Silva et al 2018; Souza et al 2017).

Oliveira et al (2019) aponta que com o envelhecimento, observam-se mudanças no sistema nervoso periférico, incluindo a diminuição da mielinização das fibras, redução da velocidade de condução nervosa e comprometimento da pressão e dos sentidos táteis. Essas alterações aumentam a vulnerabilidade do idoso a lesões cutâneas, o que pode complicar o diagnóstico da hanseníase e interferir na avaliação desses indivíduos.

Segundo Ramos (2022), as atividades de vigilância, com foco no diagnóstico precoce e na prevenção de incapacidades, devem abranger todas as faixas etárias, sendo especialmente intensificadas nos grupos mais suscetíveis, visando diminuir a propagação da doença e prevenir deficiências em toda a população.

Revisões sistemáticas e metanálises indicaram uma maior probabilidade de ocorrência de hanseníase em indivíduos que enfrentam condições habitacionais desfavoráveis, têm baixa escolaridade, experienciam escassez ou redução na diversidade de alimentos, enfrentam desemprego e recebem salários mais baixos. Essas condições também foram associadas a um aumento significativo no desenvolvimento de IF graves, impacto na participação social e uma redução na qualidade de vida (Leano et al 2019; Pescarini et al 2018).

Na análise multivariada, o modo de entrada “caso novo” associou-se como fator de risco ao episódio reacional tipo 1. As reações estão frequentemente presentes no momento do diagnóstico: cerca de 22% de todos os novos casos têm

alguma forma de reação, com base nos dados de um estudo em três países: Brasil, Nepal e Filipinas (Scollard, 2015).

Após a alta, torna-se crucial distinguir entre reação e recidiva, uma vez que, em alguns casos, a apresentação clínica pode se sobrepor. Os indivíduos que experimentaram episódios reacionais têm maior probabilidade de serem submetidos a retratamento devido à suspeita de recidiva da hanseníase (Teixeira, Silveira, França, 2010; Brito et al 2008).

Apresentar menos que cinco nervos afetados no diagnóstico caracterizou-se como fator protetor na associação com episódio reacional tipo 1 e 2. A variável não se associou ao episódio tipo 1 e tipo 2. A neuropatia hansênica surge como consequência tanto da proliferação do bacilo quanto do processo inflamatório agudo ou crônico que impacta os filamentos e terminações nervosas da pele, assim como os nervos periféricos (Khadilkar, Patil, Shetty, 2021).

Na reação hansênica tipo 1, qualquer nervo periférico e seus ramos nervosos cutâneos podem ser impactados, resultando em dor aguda, que pode atingir uma intensidade significativa, tanto espontaneamente quanto ao toque dessas estruturas. Observa-se o reflexo característico de retirada do membro quando avaliado por um examinador. Frequentemente, a neurite está associada a comprometimento das funções sensitivas, motoras e/ou autonômicas. Portanto, é crucial prestar atenção às queixas dos indivíduos relacionadas ao agravamento das dores nos membros, aumento da frequência de queda de objetos das mãos e o surgimento ou intensificação da dormência nas mãos e pés. Em casos de resposta inflamatória intensa, há a possibilidade de ulceração das lesões cutâneas e formação de abscessos nos nervos periféricos (Maymone et al 2020; Penna et al 2014).

Evidenciou-se a prevalência de episódio reacional tipo 2 com classificação operacional MB no diagnóstico 2,6 vezes maior do que a PB. No episódio reacional tipo 1, os casos MB apresentaram fator protetor.

O reação tipo 1 manifesta-se predominantemente em indivíduos portadores de formas dimorfas da hanseníase, surgindo tanto em casos categorizados como PB quanto nos MB (Penna et al 2014; Nery et al 2013). Já a reação tipo 2, afeta unicamente os indivíduos MB, sobretudo aqueles que apresentam a forma virchowiana e dimorfa com elevadas cargas bacilares (Froes Junior, Sotto, Trindade, 2022).

Frequentemente, as reações hansênicas se manifestam em casos MB nos primeiros três meses do tratamento específico para a hanseníase, tornando-se atualmente a principal complicação da doença. O tratamento imediato é essencial para prevenir possíveis sequelas neurais (Maymone et al 2020).

Estudo realizado por Amorim et al (2019) sugeriu que a resposta imunológica humoral em indivíduos MB, esteja relacionada a mudanças quantitativas e funcionais nas células B, as quais podem desempenhar um papel na fisiopatologia das reações.

Silva et al (2019) destaca um alerta aos serviços de saúde, uma vez que essa forma clínica é considerada um vetor de transmissão da doença e, por conseguinte, pode resultar em incapacidade. Isso ressalta a importância do diagnóstico precoce para interromper eficazmente a cadeia de transmissão.

Pesquisas conduzidas no Maranhão e na Bahia indicaram que a maioria dos casos de hanseníase notificados era MB, com uma predominância de formas dimorfas. Isso evidencia uma circulação significativa do bacilo, apresentando desafios notáveis no controle da hanseníase, especialmente em questões operacionais como detecção precoce, tratamento prolongado, rastreamento de contatos e o estigma social associado à doença (Lopes et al 2021; Reis et al 2018).

Em estudo realizado em Curitiba, a capital paranaense, a reação tipo 1 foi predominantemente observada na forma dimorfa, enquanto a reação tipo 2 foi mais comum na forma virchowiana. Além disso, constatou-se que a reação tipo 1 teve uma prevalência superior à reação tipo 2. Esses resultados são coerentes com a observação de que a forma virchowiana da doença é MB, enquanto a forma dimorfa pode ser MB ou PB, explicando a maior ocorrência de episódios reacionais entre os casos MB (Purim et al, 2019).

As características clínicas da hanseníase se destacam por uma apresentação espectral bipolar, estabelecendo uma notável conexão entre a predominância do sistema imunológico e o quadro clínico. A escassa variabilidade genética observada no genoma do *Mycobacterium leprae* sugere fortemente que a resposta imunológica é, em grande medida, determinada pelo hospedeiro e não pelas variações do patógeno. Embora alguns estudos genéticos já tenham apontado para uma correlação entre determinados haplótipos e manifestações clínicas específicas, os determinantes imunogênicos que regem a evolução natural da

doença ainda estão longe de serem totalmente compreendidos (Froes Junior, Sotto, Trindade, 2022).

Embora as respostas imunológicas tenham impacto na susceptibilidade à doença, evidências indicam que os principais determinantes do desenvolvimento da hanseníase entre contatos são fatores de risco modificáveis (Niitsuma et al 2021).

Dewi et al (2023), em sua revisão sistemática, apresentou que os fatores que influenciam a ocorrência de episódios reacionais ainda não são totalmente conhecidos, mas há evidências que há relação com fatores genéticos, além de diferentes mecanismos alterados no sistema imunológico.

Entre as limitações deste estudo, é relevante destacar o seu delineamento, pois trata-se de um estudo transversal, dependente de dados secundários, os quais ocasionalmente apresentam lacunas e inconsistências. Dessa forma, torna-se imprescindível assegurar o preenchimento completo e preciso das fichas de notificação compulsória. Somente com informações consistentes, esses dados poderão servir como base adequada para a avaliação do estado de saúde da população e embasar decisões significativas. Ainda, explorou-se um cenário com poucos estudos realizados no Brasil, estabelecendo a necessidade de novos estudos.

#### 4.1.7 Conclusão

Este estudo permitiu verificar que indivíduos do sexo masculino, com idade  $\geq 60$  anos e classificados como MB apresentam fator protetor ao episódio tipo 1. Indivíduos que se autodeclararam com raça/ cor branca e são casos novos, apresentam fator de risco. O episódio tipo 2 associou-se com raça / cor branca, apresentando fator protetor, e com a classificação operacional MB, com alta prevalência. O episódio reacional tipo 1 e 2 simultâneos associou-se ao sexo masculino e  $< 5$  nervos afetados como proteção e  $\geq 60$  anos, como fator de risco.

Conclui-se que estudos adicionais são necessários para ampliar a compreensão do cenário epidemiológico do episódio reacional da hanseníase no PR, objetivando ampliar a compreensão de seu comportamento na comunidade por meio das relações e suas dependências entre as variáveis.

#### 4.1.8 Referências

ACEBRÓN-GARCÍA-DE-EULATE, M.; BLUNDELL, T. L.; VEDITHI, S. C. Strategies for drug target identification in Mycobacterium leprae. **Drug Discovery Today**, v. 26, n. 7, p. 1569-1573, 2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359644621001616>. Acesso em 23 jan. 2023.

AMBROSANO, L. et al. Epidemiological profile of leprosy reactions in a referral center in Campinas (SP), Brazil, 2010-2015. **An Bras Dermatol**. 2018; v. 93, n. 3, p. 460-461. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20187260>. Acesso em 25 nov. 2023.

Amorim F.M., et. al. Differential immunoglobulin and complement levels in leprosy prior to development of reversal reaction and erythema nodosum leprosum. **PLoS Negl Trop Dis**. 2019 Jan 28;13(1):e0007089. doi: 10.1371/journal.pntd.0007089. PMID: 30689631; PMCID: PMC6366718.

BLOK D, J., et al. O impacto a longo prazo do programa de Profilaxia Pós-Exposição da Hanseníase (LPEP) na incidência da hanseníase: um estudo de modelagem. **PLoS Negl Trop Dis**. 2021;15(3):e0009279. doi: 10.1371/journal.pntd.0009279 » <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009279>

Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Controle da Hanseníase - PNCH. Brasília: 2009. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa\\_nacional\\_controle\\_hansenias\\_e\\_relatorio\\_gestao\\_mai\\_2007\\_dezembro\\_2008.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_controle_hansenias_e_relatorio_gestao_mai_2007_dezembro_2008.pdf). Acesso em 28 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be\\_hansen-2024\\_19jan\\_final.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be_hansen-2024_19jan_final.pdf). Acesso em: 26 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis - DCCI. **Boletim Epidemiológico**: Tendência temporal de casos novos de hanseníase no Brasil, 2010 a 2021. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023b.v.54, n.7. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-07#:~:text=no%20brasil%2C%202010%2D2021&text=A%20taxa%20de%20detec%C3%A7%C3%A3o%20de%20casos%20novos%20de%20hansen%C3%ADase%20no,de%20alta%20para%20m%C3%A9dia%20endemicidade>. Acesso em 10 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis - DCCI.

**Boletim Epidemiológico de Hanseníase.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim\\_hanseniase-2023\\_internet\\_completo.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim_hanseniase-2023_internet_completo.pdf/view). Acesso em 10 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde.** Volume único. 6. ed. vol 2. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023c. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_5ed\\_rev\\_atual.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf) f Acesso em 15 de novembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da hanseníase.**1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseniase/publicacoes/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-da-hanseniase-2022> Acesso em 27 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia prático sobre a hanseníase.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_pratico\\_hanseniase.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_hanseniase.pdf). Acesso em: 10 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de informação de agravos de notificação - **Sinan: normas e rotinas [Internet]**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2007. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07\\_0098\\_M.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0098_M.pdf). Acesso em: 25 nov. 2023.

BRITO, M. DE F. DE M. et al.. Associação entre reação hansênica após alta e a carga bacilar avaliada utilizando sorologia anti PGL-I e baciloscopia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, p. 67–72, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822008000700014>. Acesso em 01 dez. 2023.

CHAVES, A. F. C. P. Magnitude dos episódios reacionais na hanseníase em serviço ambulatorial especializado. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, Bauru, SP, v. 47, p. 1–12, 2022. DOI: 10.47878/hi.2022.v47.37318. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/hansenologia/article/view/37318>. Acesso em: 25 nov. 2023.

CORIOLOANO, C. R. F. et al. Fatores associados ao tempo de ocorrência das reações hansênicas numa coorte de 2008 a 2016 em Rondônia, Região Amazônica, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 12, p. e00045321, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00045321>. Acesso em 25 nov. 2023.

DANCY, C. P.; Reidy, J. G.; Rowe, R. **Estatística sem matemática para as ciências da saúde**. Porto Alegre. Penso, 2017. 502p.

Dewi D, et al. (21 de novembro de 2023) Imunopatogênese da reação hansênica tipo 1 e tipo 2: uma revisão atualizada. **Cureus** **15(11)**: e49155. doi:10.7759/cureus.49155

endêmico do Maranhão: prevalência e fatores associados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 5, p. 1805–1816, maio 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.04032021>. Acesso em 30 nov. 2023

FILGUEIRA, A. D. A. et al. Relação da saúde bucal com reações hansênicas em município hiperendêmico para hanseníase. **Cad. Saúde Colet.**, v. 28, n. 1, p. 44-55, 2020.

FREITAS, L.C, et al. Fatores associados ao tipo de reação hansênica: um estudo caso controle. *Brazilian Journal of Development* 2020; 6:6599-609.

FROES JUNIOR, L. A. R.; SOTTO, M. N.; TRINDADE, M. A. B. Leprosy: clinical and immunopathological characteristics. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 97, p. 338-347, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.abd.2021.08.006>. Acesso em: 01 dez. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2022**: Informações completas. Paraná: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama>. Acesso em: 17 set. 2023.

KHADILKAR, S. V.; PATIL, S. B.; SHETTY, V. P. **Neuropathies of leprosy**. *J. Neurol. Sci.*, n. 420, p. 117288, 2021

LEANO, Heloisy Alves de Medeiros et al. Socioeconomic factors related to leprosy: an integrative literature review. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 72, p. 1405-1415, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0651>. Acesso em 26 nov. 2023.

LOPES, F. DE C. et al.. Hanseníase no contexto da Estratégia Saúde da Família em cenário endêmico do Maranhão: prevalência e fatores associados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 5, p. 1805–1816, maio 2021.

MAHATO S, BHATTARAI S, SINGH R. Inequities towards leprosy-affected people: a challenge during covid-19 pandemic. **PLoS Negl. Trop. Dis.** 14, 1-4 (2020).

MAYMONE, Mayra BC et al. Leprosy: Treatment and management of complications. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 83, n. 1, p. 17-30, 2020.

MONTEIRO, L. D. et al... Incapacidades físicas em pessoas acometidas pela hanseníase no período pós-alta da poliquimioterapia em um município no Norte do Brasil. **Cad Saude Publica**, 2013; 29(5): 909-920.

MOURA, E. G. E S. DE . et al.. Relação entre a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) e a limitação de atividades e restrição à participação de indivíduos com hanseníase. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 355–361, jul. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201700030336>. Acesso em 01 dez. 2023.

NERY, J. Á. et al. Compreender melhor o estado reacional tipo 1 para o diagnóstico e tratamento precoces: Uma forma de se evitar as incapacidades na hanseníase. **An. Bras. Dermatol.**, v. 88, n. 5, p. 787-792, 2013.

NERY, J.S., et al. Socioeconomic determinants of leprosy new case detection in the 100 Million Brazilian Cohort: a population-based linkage study. **Lancet Glob Health** 2019; 7:e1226-36.

NIITSUMA, E. N. A. et al. Fatores associados ao adoecimento por hanseníase em contatos: revisão sistemática e metanálise. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, p. e210039, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210039>. Acesso em 27 nov. 2023.

OLIVEIRA, C. R. et al. Fatores que influenciaram a inadequação do diagnóstico e do acompanhamento dos estados reacionais em hanseníase no Estado de Rondônia, Brasil. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 32, n. 2, p. 185-196, 2007.

OLIVEIRA, João Sérgio de Sousa et al. Leprosy in elderly people and the profile of a retrospective cohort in an endemic region of the Brazilian Amazon. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 9, p. e0007709, 2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0007709>. Acesso em: 25 nov. 2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Plano Estadual de Saúde Paraná 2020-2023** - Curitiba: SESA, 2020. 210 p. Disponível em: [https://conselho.saude.pr.gov.br/sites/ces/arquivos\\_restritos/files/migrados/File/Plano\\_Estadual\\_de\\_Saude/PLANO\\_ESTADUAL\\_SAUDE\\_2020\\_2023.pdf](https://conselho.saude.pr.gov.br/sites/ces/arquivos_restritos/files/migrados/File/Plano_Estadual_de_Saude/PLANO_ESTADUAL_SAUDE_2020_2023.pdf). Acesso em 01 dez. 2023.

PENNA, G. et al. Reações Hansênicas. In: TALHARI, S. et al. **Hanseníase**. 5. ed. Rio de Janeiro: DiLivros; 2014

PESCARINI, Julia Moreira et al. Socioeconomic risk markers of leprosy in high-burden countries: A systematic review and meta-analysis. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 12, n. 7, p. e0006622, 2018. Disponível em:

<https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006622>. Acesso em 26 nov. 2023.

PURIM, K.S.M, et al. Case analysis of Leprosy notified in Curitiba - Paraná. **Rev. Méd. Paraná**, Curitiba, 2019;77(2):40-44.

QUEIROZ, T. A. et al. Perfil clínico e epidemiológico de pacientes em reação hansênica. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 36, n. spe, p. 185–191, 2015. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2015.esp.57405>. Acesso em 25 nov. 2023.

RAMOS, A. C. V. et al. Evolução temporal e distribuição espacial da hanseníase em município de baixa endemicidade no estado de São Paulo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 1, p. e2021951, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100018> Acesso em 23 jan. 2024.

REIS, M. C. et al. Incapacidades físicas em pessoas que concluíram a poliquimioterapia para hanseníase em Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. **Acta Fisiátrica**, v. 25, n. 2, p. 78-85, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v25i2a162582>. Acesso em 02 dez. 2023.

RONDÔNIA (Estado). **Portaria Estadual nº 82, de 18 de março de 2014**. Regulamenta a notificação dos casos de reação hansênica nas unidades de saúde do Estado e Municípios de Rondônia. Diário Oficial do Estado de Rondônia. Porto Velho, p. 58, 20 mar. 2014. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/PORTARIA-N%C2%BA.-82-GAB-AGEVISA-RO-ESTADO-REACIONAL.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SCOLLARD, David M. et al. Risk factors for leprosy reactions in three endemic countries. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 92, n. 1, p. 108, 2015.

SILVA, D. D. B. DA . et al.. Leprosy in the elderly population of Alagoas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 5, p. 553–561, set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.180076>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SILVA, K.R., LOPES, W. M. P. S., COSTA, J.J. Clinical and epidemiological profile of leprosy reactions. **Rev Enferm UFPI [Internet]**. 2019, v.8, n. 3, p. 48-54. Disponível em: <https://ojs.ufpi.br/index.php/reufpi/article/view/8141/pdf>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SOUZA, Carlos Dornels Freire et al. Grau de incapacidade física na população idosa afetada pela hanseníase no estado da Bahia, Brasil. **Acta fisiátrica**, p. 27-32, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/144581>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SOUZA, E. A. et al. Vulnerabilidade programática no controle da hanseníase: padrões na perspectiva de gênero no Estado da Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p. e00196216, 2018a. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00196216>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SOUZA, E.A. et al. Hanseníase e gênero no Brasil: tendências em área endêmica da região Nordeste, 2001-2014. **Rev Saude Publica**, 2018b; 52:20. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000335>. Acesso em: 25 nov. 2023.

TEIXEIRA, M. A. G.; SILVEIRA, V. M. DA.; FRANÇA, E. R. DE. Características epidemiológicas e clínicas das reações hansênicas em indivíduos paucibacilares e multibacilares, atendidos em dois centros de referência para hanseníase, na Cidade de Recife, Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 3, p. 287–292, maio 2010.

THANGARAJU P, ET. AL. Covid-19 and leprosy-hurdles and possible solutions. **Asian Pac. J. Trop. Med.** 13, 472-473 (2020).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. GLOBAL **LEPROSY UPDATE, 2020: IMPACT OF COVID-19 ON global leprosy control: weekly epidemiological record**. Genebra: World Health Organization; 2021[cited 2021 Nov 17]. 24 p. Available from: Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9636-421-444>

## 4.2 ESTUDO 2

### 4.2.1 Evolução Temporal E Distribuição Espacial Do Episódio Reacional Da Hanseníase No Paraná, Brasil

#### 4.2.2 Resumo e Descritores

**Introdução:** Os estados reacionais ou reações hansênicas (tipos 1 e 2) são alterações do sistema imunológico que se exteriorizam como manifestações inflamatórias agudas e subagudas, podendo ocorrer em qualquer indivíduo, porém são mais frequentes na classificação operacional multibacilar (MB). **Objetivo:** Analisar a distribuição espacial e temporal do episódio reacional da hanseníase no estado do Paraná, Brasil. **Métodos:** Estudo ecológico de análise espacial por meio do georreferenciamento, agregação espacial e séries temporais referente aos episódios reacionais da hanseníase, no período de 2001 a 2022, no estado do Paraná. A tendência temporal da taxa de detecção de hanseníase foi verificada mediante decomposição de séries temporais, e identificadas as áreas de alta e de baixa ocorrência da doença utilizando-se a técnica Getis-Ord  $G_i^*$ . **Resultados:** evidenciou-se que taxa de detecção de episódio reacional da hanseníase apresentou tendência temporal estacionária e a análise espacial permitiu visualizar que as macrorregiões oeste e norte como de maior ocorrência da doença. **Conclusão:** poderão subsidiar ações de vigilância em saúde, visando controlar a hanseníase e detectar precocemente episódios reacionais bem como, promover uma intensificação das ações de saúde dentro desses territórios de maior risco.

**Descritores:** Hanseníase; Reações Hansênicas, Análise Espacial; Epidemiologia.

## ABSTRACT

**Introduction:** The reaction states or leprosy reactions (types 1 and 2) are changes in the immune system that are externalized as acute and subacute inflammatory manifestations, and can occur in any individual, are more frequent in multibacillary operational classification (MB). **Objective:** To analyze the spatial and temporal distribution of the reaction episode of leprosy in the state of Paraná, Brazil. **Methods:** Ecological study of spatial analysis through georeferencing, spatial aggregation and time series referring to the reaction episodes of leprosy, from 2001 to 2022, in the state of Paraná. The temporal trend of leprosy detection rate was verified by time series decomposition, and the areas of high and low occurrence of the disease were identified using the Getis-Ord  $G_i^*$  technique. **Results:** it was evidenced that the detection rate of reaction episode of leprosy presented a stationary temporal trend and the spatial analysis allowed to visualize that the western and northern macroregions as of greater occurrence of the disease. **Conclusion:** they can subsidize health surveillance actions, aiming to control leprosy and detect early reaction episodes as well as promote an intensification of health actions within these territories of higher risk.

**Descriptors:** Leprosy; Leprosy Reactions, Spatial Analysis; Epidemiology.

### 4.2.3 Introdução

A prevalência da hanseníase ocorre predominantemente em áreas urbanas, cuja transmissão é influenciada por um conjunto complexo de fatores, incluindo aspectos ambientais, clima “tropical”, condições precárias de vida e de saúde, e a elevada quantidade de pessoas convivendo em um mesmo ambiente (Campos et. al., 2018).

De acordo com o Comitê Interministerial para a Eliminação de Doenças Determinadas Socialmente (CIEDDS), a condição de saúde de cada pessoa é diretamente influenciada pelos fatores ambientais, sociais e econômicos em que ela se insere. Assim, em um país como o Brasil, marcado pela diversa e extensa dimensão territorial e por profundas desigualdades sociais, é comum que algumas doenças afetem mais ou somente pessoas em áreas de maior vulnerabilidade social (Brasil, 2024).

Outrossim, devido ao diagnóstico ser eminentemente clínico e o tratamento não exigir custos elevados nem alta complexidade, a grande prevalência da hanseníase reflete a dificuldade de acesso aos sistemas de saúde (Campos et. al, 2018).

Na conjuntura dessa patologia, os Episódios Reacionais Hansênicos (ERH), também conhecidos como reações hansênicas tipo 1, também chamada de Reação Reversa (RR) e tipo 2, conhecida como Eritema Nodoso Hansênico (ENH), são responsáveis pelas sequelas tanto físicas quanto psíquicas, por tempo indeterminado. Evidencia-se que qualquer indivíduo com hanseníase corre risco de ter reações hansênicas, na medida em que essas são reflexos da resposta imunológica do indivíduo, podendo ocorrer no momento do diagnóstico, durante tratamento ou até mesmo após alta (OMS, 2020; Mi, Liu, Zhang, 2020; Mendonça et al, 2008).

De acordo com o OMS são processos inflamatórios, podendo ser classificado, de acordo com a sua evolução, em: agudo (persiste por menos de seis meses, em que o tratamento é eficaz e a retirada progressiva dos medicamentos antirreacionais não está associada à recorrência das lesões; recorrente ou sbentrante: apresenta pelo menos um segundo episódio de ENH no período igual ou superior a 28 dias após a interrupção do tratamento antirreacional; e, Crônico: perduram por mais de seis meses, durante os quais o indivíduo necessita de tratamento constante ou tem períodos de remissão inferiores a 28 dias (Brasil, 2022).

O Brasil mantém sua posição com o maior número de casos de hanseníase nas Américas e ocupa a segunda posição global, seguindo a Índia. Isso aumenta a responsabilidade do país na geração de evidências para o controle da doença. No estado do Paraná, a taxa de detecção geral de novos casos de hanseníase por 100.000 habitantes diminuiu de 9,63 em 2011 para 3,43 em 2022. Entre 2017 e 2021, os mais afetados foram aqueles que se declararam de raça/cor branca (68,3%) e com ensino fundamental incompleto (47,3%). O Paraná mostra uma tendência temporal decrescente na taxa de detecção geral de novos casos de 2010 a 2021 (Brasil, 2023a; Brasil, 2023b; Brasil, 2024).

Compreender a associação entre fatores ambientais, hanseníase e os episódios reacionais é essencial para o desenvolvimento de ações de prevenção e controle da doença e suas complicações. A incidência de inúmeras doenças infecciosas, geralmente exibem padrões espaciais, os quais podem ser resultantes das interações entre patógeno/hospedeiro/ambiente, em locais e em períodos específicos. A natureza, intensidade, direção e o resultado dessas interações específicas dependem da forma como as populações envolvidas ocupam e se

apropriam do espaço (Oliveira et al 2023; Verás et al 2023; Souza et al, 2023; Lima et al 2020).

Assim, considera-se apropriado analisar a distribuição espacial e temporal dos casos de hanseníase que evoluíram com episódios reacionais e sua associação com fatores socioambientais no processo de desenvolvimento dessa complicação. A utilização de ferramentas de epidemiologia espacial tem contribuído para estimar e representar a incidência de doenças infecciosas em diferentes escalas geográficas, bem como identificar fatores de risco associados à sua distribuição no espaço geográfico (Lima, 2019; Skalinski, Costa, Teixeira, 2018; Antunes, Cardoso, 2015).

Os métodos de análise espacial na saúde pública vêm sendo exaustivamente desenvolvido no sentido de se encontrar respostas e trazer evidências para as políticas e serviços de saúde. É válido dizer, que a análise espacial é uma combinação de técnicas de tratamento de dados, envolvendo a manipulação de dados espaciais de diferentes formatos com base na integração de informações com referências espaciais, objetivando a compreensão das relações entre as variáveis espacialmente localizadas e obtendo informações adicionais a partir destes (Elliot, Wartenberg, 2004; Tomazelli, 2001).

Neste sentido, almeja detectar conglomerados espaciais, na avaliação, no monitoramento do espaço social e ecológico aplicados no planejamento e avaliação do desempenho de serviços de saúde (Elliot, Wartenberg, 2004; Tomazelli, 2001).

Considerando o exposto, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Como ocorre a distribuição espacial e tendência dos episódios reacionais da hanseníase durante o tratamento dos casos de hanseníase no estado do Paraná?

A partir do contexto apresentado, os episódios reacionais são compreendidos como desafio para a implantação das ações de prevenção e promoção da saúde, este estudo teve como objetivo analisar a distribuição espacial e temporal dos episódios reacionais da hanseníase no estado do PR, Brasil.

#### 4.2.4 Material e Método

Trata-se de um estudo ecológico de análise de tendência e séries temporais referente aos episódios reacionais da hanseníase, no período de 2001 a 2022, no estado do PR.

O estado, encontra-se localizado na macrorregião Sul do Brasil, apresentando um território de 199.298,981 km<sup>2</sup> e população estimada de 11.443.208 milhões de habitantes. O PR, possui 399 municípios e está subdividido em quatro macrorregionais de saúde (leste, oeste, norte e noroeste), é o décimo quinto estado com maior território e o quinto referente ao número populacional (IBGE, 2023). Utilizou-se como unidade de análise geográfica os 399 municípios e as quatro macrorregionais de saúde do estado, conforme figura 1.

Os dados provenientes das notificações de hanseníase extraídas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pela Secretária de Saúde do estado (SESA) do PR, em fevereiro de 2023.

Para a seleção dos indivíduos, utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: casos notificados de Hanseníase no período de 01 de janeiro de 2001 a 31 de dezembro de 2022, com idade igual ou superior a 18 anos, residentes no estado do Paraná, com o campo “episódio reacional” preenchido. O ano de 2001 foi estabelecido como o ponto inicial do estudo, sendo o primeiro ano com um número significativo de casos notificados e 2022 foi selecionado como o ponto final, representando o último ano com casos considerados encerrados, considerando o banco de dados disponibilizado pela SESA/PR.

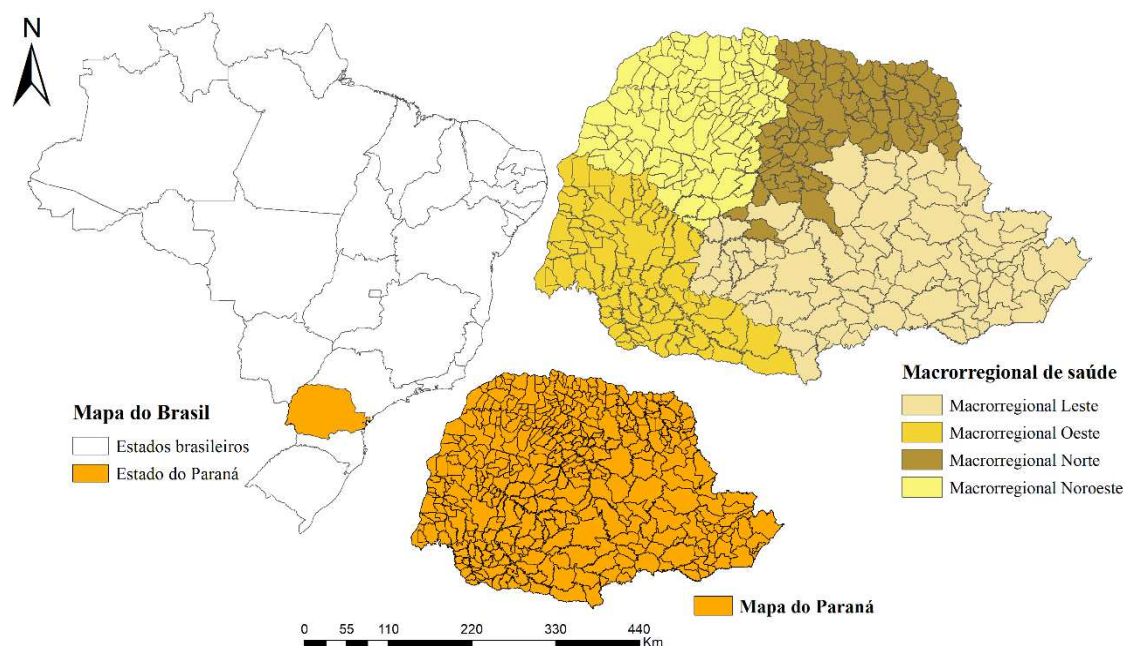
Como critério de exclusão, empregou-se situação de encerramento do caso/tipo de saída “erro de diagnóstico” e sem informação no campo “Episódio Reacional”. Entre as perdas, foram casos com dados ausentes e/ou faltantes.

A análise dos dados ocorreu em duas etapas. Sendo que na primeira etapa realizou-se uma análise descritiva das variáveis sociodemográficas dos casos de hanseníase tendo como variável dependente os episódios reacionais tipo 1, tipo 2, tipo 1 e 2 associados e ausentes. Para realizar a estatística utilizando-se o IBM Software *Statistical Package for the Social Science*® (SPSS®) para o Windows e versão 22.0®.

Para a análise descritiva, utilizou-se frequências absolutas e relativas para as caracterização sociodemográfica. Considerou-se as variáveis

independentes: sexo (feminino, masculino), raça/cor (branco, não branco), faixa etária (18 a 59 anos,  $\geq 60$  anos), nível de escolaridade em anos de instrução ( $< 8$  anos de estudo,  $\geq 8$  anos), e local de habitação (zona urbana/periurbana e rural).

**Figura 1:** Mapa de cenário do Estado do Paraná de acordo com as quatro macrorregionais de saúde e os 399 municípios.



**Fonte:** Elaborado pela autora.

Na segunda etapa, realizou-se a análise espacial por meio do georreferenciamento, agregação espacial e séries temporais.

Para a análise espacial, inicialmente, empregou-se o georreferenciamento para identificar a distribuição espacial dos casos e da taxa hanseníase de acordo com o tipo de episódio reacional tipo 1, tipo 2, tipo 1 e 2 associados e sem episódio reacional. Para a construção do *shapefile* de casos e da taxa de hanseníase, utilizou-se as informações geográficas (latitude e longitude) por município, recorrendo ao Google Earth® e para a construção dos mapas utilizou o *software* ArcGIS Pro.

Após georreferenciamento dos casos, computou-se a quantidade de casos por unidade de análise, possibilitando-se o cálculo da taxa de detecção de hanseníase por município, mediante o posicionamento do número de casos por município no numerador e a população a partir de 18 anos do município, no censo

(2010), no denominador da razão, com fator de multiplicação por 100 mil habitantes (Brasil, 2023a), dividido por 22 (número de anos do estudo).

Para examinar a agregação espacial da hanseníase, foram empregadas as técnicas Getis-Ord General G e Getis-Ord  $G_i^*$ . A técnica Getis-Ord General G utiliza a estatística inferencial, baseando-se na hipótese nula de ausência de agrupamento espacial. Se o valor de p for significativo, a hipótese nula é rejeitada, e a importância do z-score torna-se evidente, com valores de  $\pm 3$  indicando um nível de confiança de 99%. Um z-score positivo indica que o Índice G observado é maior do que o esperado, sugerindo alta concentração do evento na área em estudo. Por outro lado, um z-score negativo indica que o Índice G observado é menor do que o esperado, revelando agrupamento de valores baixos na área de estudo (Getis, Ord, 1992).

Para detectar agrupamentos espaciais, utilizou-se a técnica conhecida como Getis-Ord  $G_i^*$ , a qual é um indicador de associação local que leva em consideração os valores de cada localidade, neste caso, os municípios do estado, com base em uma matriz de vizinhança. Nessa análise, um z-escore é gerado para os municípios estatisticamente significativos, e quanto maior o z-escore, mais pronunciado é o agrupamento de valores elevados (Hotspot). No caso do z-escore negativo, a lógica é análoga, indicando que quanto menor o z-escore, mais evidente é o agrupamento de valores baixos (Coldspot) (Getis, Ord, 1992).

Além do z-escore, são disponibilizados o p-valor e o nível de significância (Gi-Bin), que identificam pontos quentes e frios estatisticamente significativos. Esses valores podem oscilar entre  $\pm 3$ , refletindo a significância estatística com um nível de confiança de 99%;  $\pm 2$ , com um nível de confiança de 95%; e  $\pm 1$ , com um nível de confiança de 90%. O valor zero corresponde às áreas que não são estatisticamente significativas. Para a análise de agregação espacial e elaboração dos mapas, utilizou-se o software ArcGIS Pro (Getis, Ord, 1992).

Para a análise temporal, foi construída a série temporal de acordo com o mês de notificação. As taxas de detecção foram calculadas considerando-se, como numerador, o total de casos de reação hansenica Tipo 1, tipo 2, tipo 1 e 2 associados e sem reação notificados no mês, e como denominador, a população maior de 18 anos do município de acordo com o Censo Demográfico de 2010, com fator de multiplicação por 100 mil habitantes (Brasil, 2010).

Para a avaliação da tendência temporal, empregou-se o método de autorregressão conhecido como Prais-Winsten. Esse método leva em consideração e corrige a autocorrelação temporal de primeira ordem na análise de séries temporais de valores. A variação anual (Annual Percent Change - APC) e mensal (Monthly Percent Change - MPC) na taxa do episódio reacional do tipo 1, 2,1 e 2 e sem reação, juntamente com seus intervalos de confiança de 95% (IC95%), foi calculada. Adotou-se um nível de significância de 5%, em que um valor não significativo seria categorizado como estacionário, enquanto um valor significativo indicaria uma tendência crescente ou decrescente, conforme seu IC95% (Prais, Winsten, 1954; Getis, Ord, 1992; Antunes, Cardoso, 2015). Para esta análise utilizou-se o Software STATA, em sua versão 14.

Posteriormente, empregou-se o método robusto de decomposição de séries temporais conhecido como Seasonal-Trend by Loess (STL by Loess) (CLEVELAND et al., 1990). Essa técnica de decomposição fundamenta-se em uma regressão localmente ponderada (Loess), sendo especialmente eficaz na estimativa de relações não lineares. O método é capaz de separar os componentes essenciais de uma série temporal, nomeadamente: tendência, sazonalidade e ruído (CLEVELAND et al., 1990; BROCKWELL; DAVIS, 2002).

A tendência refere-se à direção na qual a série temporal progride ao longo de um intervalo específico, podendo manifestar-se como um padrão de crescimento, decrescimento ou estacionariedade. A sazonalidade é caracterizada por padrões recorrentes que uma série temporal pode seguir, repetindo-se regularmente em intervalos fixos de tempo. Por outro lado, o "ruído" representa as flutuações observadas durante o período da série, geralmente sendo irregular e aleatório, tornando-se visíveis apenas quando os demais componentes da série temporal são removidos (Antunes, Cardoso, 2015).

Diferentemente do método de Prais-Winsten, que realiza uma avaliação global da tendência temporal e gera uma constante para classificar todo o período em estudo, o método STL permite a análise da evolução da tendência ao longo de todo o período em análise. Isso possibilita a percepção de variações ao longo do tempo e a verificação se a tendência foi sempre crescente, decrescente, estacionária ou se houve períodos com picos e/ou decréscimos. Para conduzir a análise, empregou-se o software Rstudio em conjunto com o pacote forecast (CLEVELAND et al., 1990; BROCKWELL; DAVIS, 2002).

Este projeto faz parte de uma iniciativa mais ampla denominada "Ações de Enfrentamento da Hanseníase no Estado do Paraná". Em conformidade com os requisitos estabelecidos pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, passou pela avaliação e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina (CEP/UEL), conforme parecer 5.007.514 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 48716721.1.0000.5231.

#### 4.2.5 Resultados

Entre 2001 e 2022, foram notificados 26.298 casos de hanseníase, destes, 15.911 incluiu-se no estudo. Assim, entre os tipos de hanseníase, (n=2.072 casos; 13,0%) reação tipo 1, (n=938 casos; 5,9%) reação tipo 2, (n=347 casos; 2,2%) reação tipo 1 e 2 simultaneamente e (n=12.554 casos; 78,9%) não apresentaram reação.

Na tabela 1, foram apresentadas as características sociodemográficas dos casos de hanseníase de acordo com a presença e/ou ausência de reação. Neste sentido, nota-se que, sexo masculino, raça/cor branca, faixa etária  $\geq 60$  anos e anos de instrução/escolaridade  $< 8$  anos e residentes em zona urbana/periurbana foram os mais frequentes para todos os tipos de reação e sem reação.

**Tabela 1:** Características sociodemográficas dos casos notificados de Hanseníase (n=15.911) com episódio reacional tipo 1, tipo 2, tipo 1 e 2 e Sem Reação. Paraná, Brasil, 2001 a 2022.

Variáveis (n)*	Episódio reacional da hanseníase							
	Tipo 1		Tipo 2		Tipo 1 e 2		Sem Reação	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
<b>Sexo* (n=15907)</b>								
Masculino	1237	13,2	607	6,5	237	2,5	7298	77,8
Feminino	835	12,8	331	5,1	109	1,7	5253	80,5
<b>Raça/Cor* (n=15482)</b>								
Branco	1494	13,3	614	5,5	237	2,1	8899	79,1
Não Branco	527	12,4	301	7,1	97	2,3	3313	78,2
<b>Faixa Etária* (n=15911)</b>								
$\geq 60$ anos	1427	13,2	679	6,3	263	2,4	8469	78,1
18 a 59 anos	645	12,7	259	5,1	84	1,7	4085	80,5
<b>Anos de instrução* (n=14335)</b>								
$< 8$ anos	1471	13,2	675	6,1	243	2,2	8738	78,5
$\geq 8$ anos	390	12,2	163	5,1	68	2,1	2587	80,6
<b>Zona de Residência* (n=14809)</b>								
Urbana + Periurbana	1641	13,1	733	5,9	271	2,2	9863	78,9

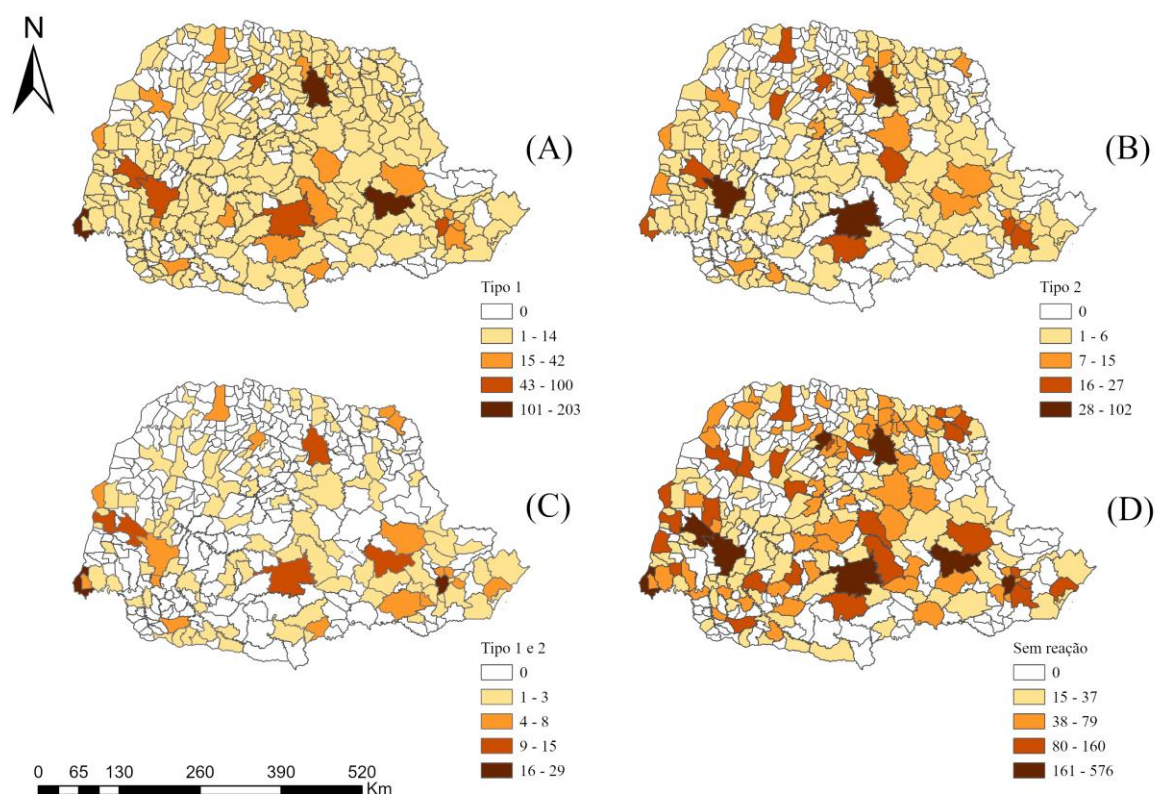
Fonte: Elaborado pela autora.

\*Valores válidos.

Ao analisar a distribuição espacial dos casos de hanseníase de acordo com o tipo de reação e sua ausência, nota-se que na reação do tipo 1 (figura 2/A), a macrorregião norte apresentou o maior número de casos (n=203, Londrina), seguida pela macrorregião leste (n=153, Ponta Grossa) e oeste (n=144, Foz do Iguaçu). Na reação tipo II (figura 2/B), macrorregião norte (n=102, Londrina), na macrorregião oeste (n=58, Cascavel) e na macrorregião leste (n=53 Guarapuava). Quanto a reação tipo 1 e 2 associadas (figura 2/C), macrorregião oeste (n=29, Foz do Iguaçu) e leste (n=20, Curitiba).

A figura 2/D apresenta os casos de hanseníase que não apresentaram reação, sendo o maior número de registros na macrorregião oeste (n=530, Foz do Iguaçu; n=347, Toledo; n=328, Cascavel), leste (n=576, Curitiba; n=314, Guarapuava; n=254, Ponta Grossa), norte (n=365, Londrina) e noroeste (n=294, Maringá).

**Figura 2:** Distribuição espacial dos casos de hanseníase de acordo com o tipo de reação. Paraná, Brasil, 2001 a 2022.



**Fonte:** Elaborada pela autora.

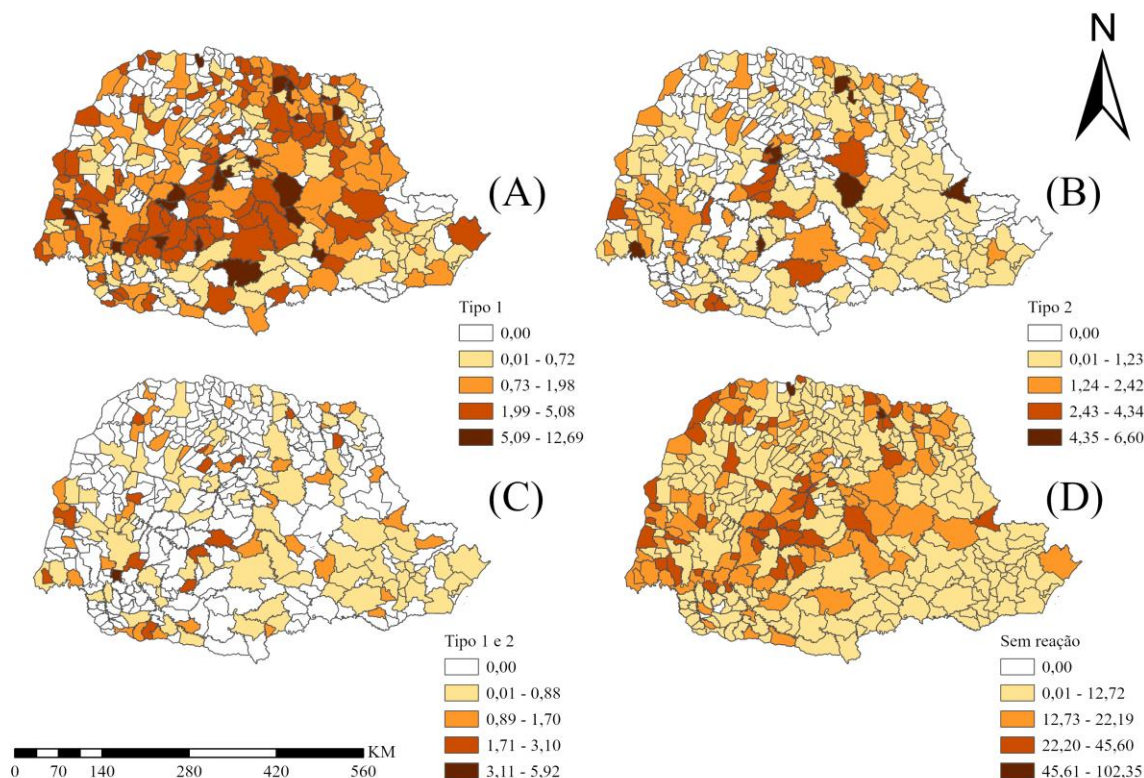
Quanto a distribuição da taxa de detecção do episódio reacional da hanseníase, observa-se que a reação tipo 1 (figura 3/A) apresentou maior incidência nos municípios Boa Vista da Aparecida (tx=12,69 por 100 mil/habitantes), Espigão Alto do Iguaçu (tx=8,77 por 100 mil/habitantes), Santa Tereza do Oeste (tx=8,38 por 100 mil/habitantes), Diamante d'Oeste (tx=5,38 por 100 mil/habitantes) na macrorregião oeste. Em Reserva (tx=11,70 por 100 mil/habitantes), Virmond (tx=8,31 por 100 mil/habitantes), Pinhão (tx=7,00 por 100 mil/habitantes), Ivaí (tx=5,82 por 100 mil/habitantes) e Fernandes Pinheiro (tx=5,76 por 100 mil/habitantes) na macrorregional leste.

Na macrorregião norte, destacaram-se os municípios de Godoy Moreira (tx=11,22 por 100 mil/habitantes), Jataizinho (tx=8,87 por 100 mil/habitantes), Rancho Alegre (tx=6,20 por 100 mil/habitantes), Grandes Rios (tx=5,83 por 100 mil/habitantes), Jundiá do Sul (tx=5,63 por 100 mil/habitantes), Arapuã (tx=5,33 por 100 mil/habitantes), Nova Tebas (tx=5,32 por 100 mil/habitantes), Santa Cecília do Pavão (tx=5,20 por 100 mil/habitantes), Santa Amélia (tx=5,10 por 100 mil/habitantes) e Sertanópolis (tx=5,10 por 100 mil/habitantes). Inajá (tx=8,56 por 100 mil/habitantes), Altamira do Paraná (tx=7,62 por 100 mil/habitantes) e Nova Cantu (tx=6,25 por 100 mil/habitantes) apresentaram maiores taxas de incidência na macrorregião noroeste.

A reação tipo 2 (figura 3/B), destacou-se Serranópolis do Iguaçu (tx=6,60 por 100 mil/habitantes) na macrorregião oeste; Doutor Ulysses (tx=6,36 por 100 mil/habitantes), Reserva (tx=5,57 por 100 mil/habitantes) e Virmond (tx=4,98 por 100 mil/habitantes), na macrorregião leste; Jataizinho (tx=6,10 por 100 mil/habitantes), e Sertanópolis (tx=4,71 por 100 mil/habitantes) na macrorregião norte, e Barbosa Ferraz (tx=5,93 por 100 mil/habitantes) na macrorregião noroeste.

A reação tipo 1 e 2 (figura 3/C) apresentou a maior incidência na macrorregião oeste, no município de Boa Vista da Aparecida, com uma taxa de 5,92 por 100 mil/habitantes. Entre os casos com reação ausente (figura 3/D), a maior taxa foi em Rancho Alegre (tx=102,35 por 100 mil/habitantes), na macrorregião norte, seguida pela macrorregião noroeste, em Inajá (tx=66,31 por 100 mil/habitantes).

**Figura 3:** Distribuição espacial da taxa da hanseníase de acordo com o tipo de reação. Paraná, Brasil, 2001 a 2022.



**Fonte:** Elaborada pela autora.

Na figura 4, são apresentadas as áreas significantes relacionadas ao tipo de reação de hanseníase, assim, na figura 4/A é possível observar aglomerados espaciais/áreas quentes em todas as macrorregiões, com maior ocorrência nas macrorregiões leste e oeste, especialmente na área central do estado. Áreas frias, indicando áreas de proteção estão concentradas na macrorregião leste e noroeste. Apresentando um nível de significância de estatísticas do Getis-Ord  $G$  observed General  $G$ : 0,003084, escore  $z$ : 3,257886, valor  $p$ : 0,001122.

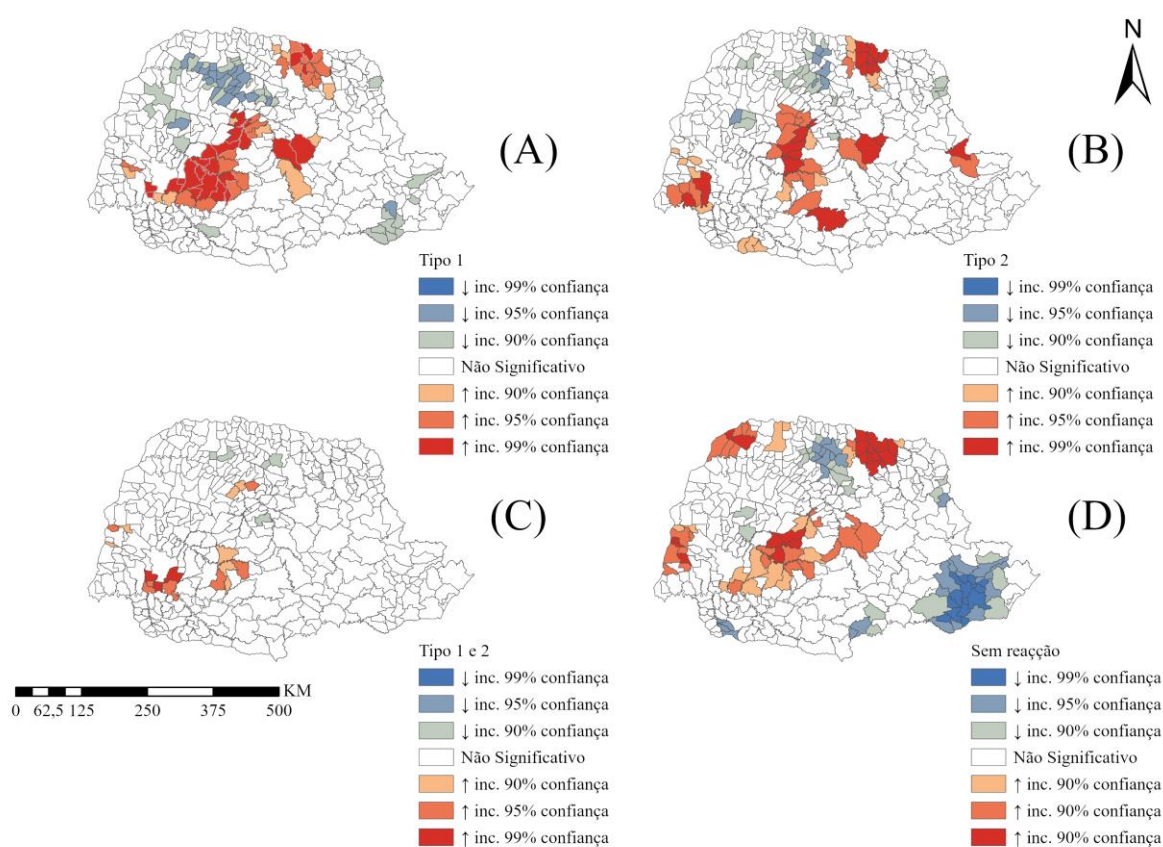
Na figura 4/B, também se observa aglomerados espaciais/quentes em todas as macrorregiões e áreas frias nas macrorregiões norte e noroeste. Apresentando um nível de significância de estatísticas do Getis-Ord  $G$  para episódio reacional da hanseníase tipo 2, observed General  $G$ : 0,002686, escore  $z$ : 0,569373, valor  $p$ : 0,569103.

A figura 4/C observa-se aglomerados espaciais / quentes nas macrorregiões leste, oeste e norte, ademais, áreas frias na norte e noroeste. Apresentando um nível de significância de estatísticas do Getis-Ord  $G$  para episódio

reacional da hanseníase tipo 1 e 2, com observed General G: 0,002715, escore z: 0,634398, valor p: 0,525821.

Já a figura 4/D, destacando aglomerados espaciais em áreas quentes e frias onde houve ausência de reação hanseníase, observamos que ocorrem ambas em todas as macrorregiões. Resultou em um nível de significância de estatísticas do Getis-Ord G observed General G: 0,002871, escore z: 6,698356, valor p: 0,000000.

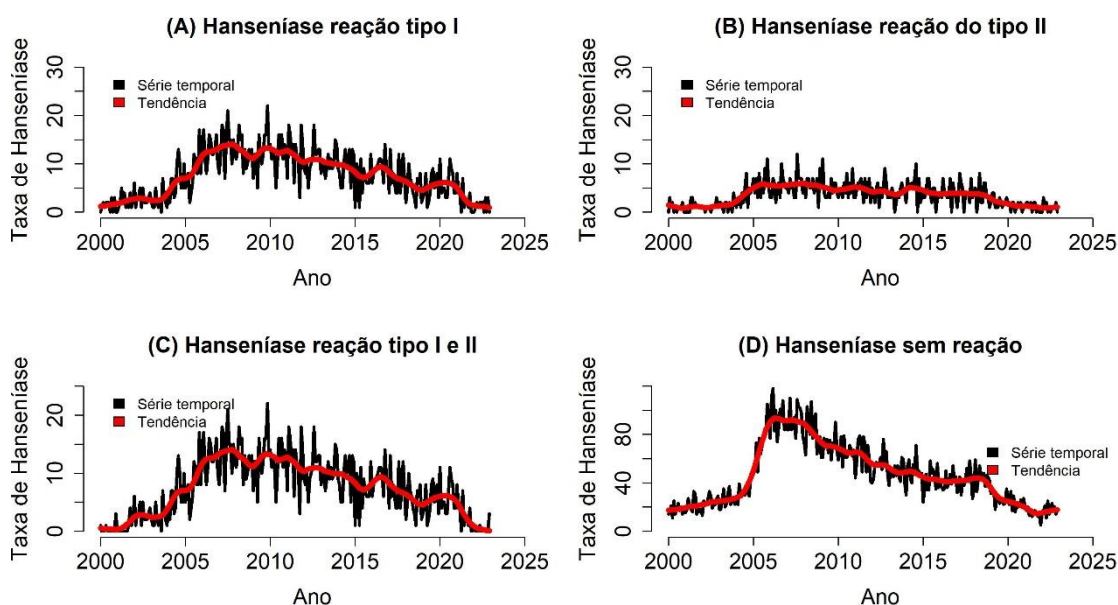
**Figura 4:** Áreas de aglomerado para as taxas de reação tipo 1 (A), tipo 2 (B), tipo 1 e 2 (C) e sem reação (D), de acordo com a taxa. Paraná, Brasil, 2001 a 2022.



**Fonte:** Elaborada pela autora.

Observando a figura 5, quanto a tendência temporal da taxa de hanseníase evidencia-se que, a figura 5/A e 5/D estão em decrescente e as figuras 5/B e 5/C observa-se como estacionário.

**Figura 5:** Tendência temporal da taxa de hanseníase de acordo com o tipo de reação. Paraná, Brasil, 2001 a 2022.



**Fonte:** Elaborada pela autora.

Porém, ao observar *Prais-Winsten* identifica-se que a tendência apresentou estacionária para todas as variáveis de análise.

**Tabela 2:** Tendência temporal da incidência de episódio reacional da hanseníase tipo 1, tipo 2, tipo 1 e 2 e sem reação (2001-2022), Paraná, Brasil. (n=15.911), 2001 a 2022

VARIÁVEL	APC (IC 95%)	MPC (IC 95%)	VALOR - P	TENDÊNCIA
Reação tipo 1	0,049 (-0,204 – 0,304)	0,004 (-0,017 – 0,025)	0,701	Estacionário
Reação tipo 2	-0,047 (-0,372 – 0,279)	-0,003 (-0,031 – 0,023)	0,776	Estacionário
Reação tipo 1 e 2	0,349 (-0,286 – 0,990)	0,029 (-0,023 – 0,082)	0,281	Estacionário
Sem reação	-0,096 (-0,473 – 0,278)	-0,008 (-0,039 – 0,023)	0.608	Estacionário

**Fonte:** Elaborado pela autora.

**Legenda:** APC - *Annual Percent Change*; MPC - *Monthly Percent Change*; IC – intervalo de confiança.

#### 4.2.6 Discussão

O objetivo do estudo foi analisar a distribuição espacial e temporal do episódio reacional da hanseníase no estado do Paraná, Brasil, no período de 2001 a 2022, possibilitando o conhecimento deste agravo, não registrado na base nacional do Sinan-Hanseníase.

Os resultados destacam a relevância do esforço de integração do Sinan-Hanseníase com outros bancos de dados empregados nos serviços de saúde de referência para o tratamento e acompanhamento dos casos no Paraná. Isso é especialmente crucial ao considerar as informações relacionadas aos agravos associados à hanseníase, incluindo os casos de episódios reacionais.

Os episódios reacionais da hanseníase resultam na intensificação dos sinais e sintomas da doença, afetando uma parcela significativa de até 50% dos casos de hanseníase (WHO, 2020).

Ao identificar a caracterização sociodemográfica dos casos nota-se que há um padrão de distribuição semelhante para todos os tipos de reação (1, 2 e 1 e 2) e sua ausência. Estudos de revisão sistemática e metanálise evidenciaram um aumento significativo no risco de contrair a doença entre jovens e adultos que compartilhavam ambientes com maior densidade populacional, possuíam menor renda, piores condições de moradia e níveis mais baixos de escolaridade, particularmente para contatos que eram analfabetos (Niitsuma et al, 2021).

Com base neste perfil, nota-se a fundamental importância da incorporação do diagnóstico precoce da hanseníase e início precoce de tratamento, com acompanhamento frequente, buscando identificar existência de reações imediatamente (Ferreira et al, 2020).

Ao avaliar a distribuição geográfica da hanseníase no Brasil, é evidente que há disparidades regionais significativas. Regiões como Centro-Oeste, Norte e Nordeste apresentam uma concentração mais elevada de casos novos em comparação com as regiões Sul e Sudeste. Na região Norte, especificamente em 2018, foram registrados 5.802 novos casos, representando a segunda maior taxa nacional entre as regiões, com 31,95 casos por 100 mil habitantes. Essa classificação denota uma endemicidade considerada muito alta nessa região (Brasil, 2019).

No estado do Paraná, a taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes, que era de 9,63 em 2011, passou a 3,43 em 2022. Os mais acometidos entre 2017 e 2021 foram que os que declararam com raça/cor branca (68,3%) e com ensino fundamental incompleto (47,3%). O Paraná apresenta um tendência temporal da taxa de detecção geral de casos novos decrescente de 2010 a 2021 (Brasil, 2023a; Brasil, 2023b). Neste estudo, as áreas que apresentam maior risco para ocorrência de casos de episódio reacional estão na macrorregião norte e oeste, e áreas de proteção na macrorregião leste e noroeste. Este fato demonstra que mesmo em apenas um estado, há diferença quanto a distribuição de casos.

Observa-se neste estudo que apesar do maior número absoluto de casos estar em cidades com população maior que 100.000 habitantes, a taxa de detecção de casos é maior em Municípios de Pequeno Porte (MPP). O diagnóstico da hanseníase enfrenta obstáculos e desafios operacionais nos serviços de saúde, especialmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS), que estão relacionados à organização e estruturação das atividades de detecção, diagnóstico e implementação do tratamento de forma oportuna (Amaral et al 2023).

A distância entre a residência e o serviço de saúde é identificada como um elemento de risco associado ao diagnóstico tardio e à progressão para IF significativas (Muthuvel et al 2017). Ainda, a dificuldade em garantir acesso aos municípios aos serviços de Média e Alta Complexidade (MAC), inexistentes nos MPP, foi um problema identificado no estudo realizado por Pinafo et al (2020), realizado na macrorregião norte do PR.

A regionalização é um desafio enfrentado no processo de municipalização da saúde (Andrade et al 2022). Os resultados da oferta de serviços ambulatoriais são influenciados por características demográficas, econômicas e fiscais, indicando que esses fatores contextuais desempenham um papel significativo na qualidade desses serviços (Nascimento et al 2021).

Pesquisas conduzidas em regiões com baixa endemicidade de hanseníase indicaram que, após a implementação de iniciativas como capacitação profissional e busca ativa na comunidade, observou-se um aumento significativo no número de casos notificados. Isso teve um impacto claro no aumento das taxas de detecção, evidenciando a presença de uma endemia oculta nesses cenários de baixa endemicidade (Bernardes et al 2017; Frade e. al 2017).

Evidências que associaram educação e hanseníase revelam que baixos níveis ou a falta de escolaridade estão correlacionados ao aumento da transmissão da doença, podendo contribuir para um aumento de até duas vezes na incidência e, conseqüentemente, para o aumento de IF (Nery et al 2019).

Neste contexto, pode-se atribuir que a dificuldade de acesso aos serviços de saúde especializados pode colaborar para maior ocorrência de episódios reacionais nestes municípios.

Estudo realizado por Silva Sobrinho et al (2022), em áreas fronteiriças entre o estado do Paraná e na província argentina de Misiones, destacou a existência de várias diferenças e particularidades ainda pouco exploradas sobre a hanseníase. Fica evidente a necessidade de implementar e aprimorar políticas públicas nas regiões fronteiriças para abordar os desafios relacionados aos fluxos fronteiriços, à segurança sanitária e à integração entre os países vizinhos.

A persistência da pobreza, a desigualdade social e as lacunas no enfrentamento dos determinantes sociais são os principais desafios na eliminação da hanseníase. Populações vulneráveis comumente encontram barreiras no acesso a bens e serviços do Estado, incluindo acesso ao diagnóstico precoce da hanseníase, tratamento oportuno e manejo das IF (Cruz, 2020).

A análise de série temporal do episódio reacional da hanseníase identificou tendência estacionária na taxa de detecção, no período de 2001 a 2022, para todos os tipos de reação e sua ausência.

Os resultados deste estudo podem fornecer suporte para iniciativas de vigilância em saúde voltadas ao controle da hanseníase. A compreensão dos aspectos relacionados ao perfil, à tendência temporal e à distribuição espacial dos casos pode ser utilizada como um direcionamento para focalizar as principais ações de controle da hanseníase.

O estudo apresenta limitações, com destaque para a dificuldade ao acesso dos dados, além da baixa qualidade dos dados coletados, com falhas de preenchimento, por exemplo, sem registro do encerramento e situações socioeconômicas das pessoas diagnosticadas. Além disso, é válido destacar o fato de ser um estudo ecológico, e, dessa maneira, seus resultados não podem ser generalizados para o nível individual.

Apesar das limitações referentes aos dados utilizados, os achados evidenciaram a magnitude do problema e permitiram avaliar a situação epidemiológica dos episódios reacionais no estado do PR, possibilitando a identificação das áreas com maior risco ou menor risco para a ocorrência desta complicação da doença ao longo do tempo.

Como contribuições para a saúde, ou política pública, os resultados permitiram a identificação dos casos de hanseníase que evoluíram com episódio reacional durante o tratamento no estado do PR, no período de 2001 a 2022.

É de fundamental importância a identificação das regiões com maior incidência, para o planejamento de ações de intervenções de acordo com as características de cada região. Ressaltasse ainda, a importância o papel do enfermeiro no cuidado aos indivíduos com hanseníase em crise reacional, especialmente na detecção precoce da neurite silenciosa com a palpação continuada dos nervos periféricos, na avaliação neurológica simplificada intencionando a prevenção de incapacidades, na observação da mudança de coloração e aspecto das manchas e na detecção de edemas de extremidades.

Como contribuições para a enfermagem, esta pesquisa norteará o enfermeiro a ter uma visão ampla sobre os episódios reacionais no estado do PR, sobretudo nas atividades de gestão para a vigilância e controle da hanseníase, no planejamento das estratégias de intervenção sanitária, servindo de subsídio para a discussão com profissionais de saúde, comunidade, estudantes e governantes sobre o assunto. As ações que envolvem organização, gestão e administração do programa de controle da hanseníase fazem parte também das atribuições do enfermeiro na sua rotina diária de atendimento.

#### 4.2.7 Conclusão

Evidencia-se que o episódio reacional se encontra presente em todas as macrorregiões de saúde, com aglomerados de altas taxas nas macrorregiões oeste e norte, e aglomerados (áreas) de baixas taxas nas macrorregiões leste e noroeste. Tantos os episódios reacionais tipo 1, tipo 2, tipo 1 e 2 e os casos sem reação apresentam tendência estacionária na avaliação do período de 2001 a 2022. Os resultados apresentados poderão subsidiar ações de vigilância em saúde, visando controlar a hanseníase e detectar precocemente

episódios reacionais bem como, promover uma intensificação das ações de saúde dentro desses territórios de maior risco.

#### 4.2.8 Referências

AMARAL, Vitória Ferreira et al. Fatores atrelados ao diagnóstico tardio em pessoas com Hanseníase na atenção primária à saúde (aps): uma revisão integrativa. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 4, p. 1845-1859, 2023.

ANDRADE, S. K. V. et al. Consórcio Público de Saúde no processo de regionalização: análise sob o enfoque da ação coletiva. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, p. e320107, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312022320107>. Acesso em 01 dez. 2023.

ANTUNES, José Leopoldo Ferreira; CARDOSO, Maria Regina Alves. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 565-576, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>. Acesso em: 16 out. 2023.

BERNARDES, F. et al. Evidence of hidden leprosy in a supposedly low endemic area of Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 112, p. 822-828, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0074-02760170173> Acesso em 23 jan 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. **População Residente – Censos 2010 - Paraná** [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/poppr.def> . Acesso em 17 julho 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be\\_hansen-2024\\_19jan\\_final.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be_hansen-2024_19jan_final.pdf). Acesso em: 26 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis - DCCI. **Boletim Epidemiológico: Tendência temporal de casos novos de hanseníase no Brasil, 2010 a 2021**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023b.v.54, n.7. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-07#:~:text=no%20brasil%2C%202010%2D2021&text=A%20taxa%20de%20detec%C3%A7%C3%A3o%20de%20casos%20novos%20de%20hansen%C3%ADase%20no,de%20alta%20para%20m%C3%A9dia%20endemicidade>. Acesso em 10 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis - DCCI. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim\\_hanseniase-2023\\_internet\\_completo.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim_hanseniase-2023_internet_completo.pdf/view). Acesso em 10 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da hanseníase**. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseniase/publicacoes/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-da-hanseniase-2022> Acesso em 27 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Sistema de Informação de Agravos de Notificação **Taxa de detecção geral de hanseníase por 100.000 habitantes, Estados e regiões, Brasil, 1990 a 2018**. Brasília; 2019 [citado 2019 jul 25]. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/17/Casos-novos-de-hansen--ase-por-estados-e-regi--es-- Brasil--1990-a-2018.pdf>

BROCKWELL, P. J.; DAVIS, R. A. **Introduction to Time Series and Forecasting**. 2nd ed. New York: Springer-Verlag; 2002.

CAMPOS, Maria Regina Macêdo et al. Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase na Paraíba e no Brasil, 2008-2012. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 22, n. 1, p. 79-86, 2018.

CLEVELAND, R. B. et al. STL: A Seasonal-Trend Decomposition Procedure Based on Loess. **J Off Stat**. v. 6, n. 1, p. 3-73, 1990.

CRUZ, A. Relatório redigido pela Relatora Especial a respeito da eliminação da discriminação contra pessoas atingidas pela Lepra e seus familiares. **Brasília: Defensoria Pública da União**, 2020.

ELLIOTT, Paul; WARTENBERG, Daniel. Spatial epidemiology: current approaches and future challenges. **Environmental health perspectives**, v. 112, n. 9, p. 998-1006, 2004. Disponível em: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/abs/10.1289/ehp.6735> Acesso: 24 jan. 2024.

FERREIRA, N. M. A. et al. Tempo para o diagnóstico da hanseníase e sua relação com fatores sociodemográficos e clínicos. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 19, 2020

FRADE, M. A. C. et al. Unexpectedly high leprosy seroprevalence detected using a random surveillance strategy in midwestern Brazil: A comparison of ELISA and a rapid diagnostic test. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 2, p. e0005375, 2017. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0005375> Acesso em 23 jan. 2024.

GETIS, Arthur; ORD, J. Keith. The analysis of spatial association by use of distance statistics. **Geographical analysis**, v. 24, n. 3, p. 189-206, 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x>. Acesso em 01 dez. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2022: Informações completas**. Paraná: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama>. Acesso em: 17 set. 2023.

LIMA, Luciana Moura Mendes de et al. Análise espacial das anomalias congênitas do sistema nervoso. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 27, p. 257-263, 2019.

LIMA, M. H. G. M. et al.. Magnitude e tendência temporal dos indicadores da hanseníase em Goiás: um estudo ecológico do período 2001-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 5, p. e2019575, 2020.

MENDONÇA, V. A. et al.. Imunologia da hanseníase. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 83, n. 4, p. 343–350, jul. 2008.

MI, Z.; LIU, H. ZHANG, F. Advances in the immunology and genetics of leprosy. **Frontiers in immunology**, v. 11, p. 567, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.00567/full>. Acesso em 01 dez. 2023.

MUTHUVEL, T. et al. “I Wasted 3 Years, Thinking It’s Not a Problem”: Patient and Health System Delays in Diagnosis of Leprosy in India: A Mixed-Methods Study. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 11, n. 1, p. e0005192, 2017. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28081131>. Acesso em 01 dez. 2023.

NASCIMENTO, T. de S. et al. Educação em saúde com adolescentes escolares: uma ferramenta estratégica do profissional de saúde no enfrentamento da hanseníase. **Revista Artigos.Com**, v. 28, p. e7330, 10 maio 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/artigos/article/view/7330>. Acesso: 11 outubro 2023.

NERY, J. S. et al. Socioeconomic determinants of leprosy new case detection in the 100 Million Brazilian Cohort: a population-based linkage study. **The Lancet Global Health**, v. 7, n. 9, p. e1226-e1236, 2019. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(19\)30260-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(19)30260-8/fulltext) Acesso em 23 jan 2024.

NIITSUMA, E. N. A. et al.. Fatores associados ao adoecimento por hanseníase em contatos: revisão sistemática e metanálise. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, p. e210039, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210039>. Acesso em 27 nov. 2023.

OLIVEIRA, R. A. et al. Leprosy prevalence spatial distribution and trend in a health region in Northeast Brazil, 2008-2017: an ecological study. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 32, p. e2023522, 2023.

PINAFO, E. et al. Problemas e estratégias de gestão do SUS: a vulnerabilidade dos municípios de pequeno porte. **Ciência & Saúde Coletiva [online]**, v. 25, n. 5, p. 1619-1628. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.34332019>. Acesso em 01 dez. 2023.

PRAIS, S.J.; WINSTEN, C.B. **Trend estimators and serial correlation**. Chicago: Cowles Commission; 1954. (CCDP statistics, n.383).

ROTHMAN, K.J., GREENLAND, S., LASH, T. **Modern epidemiology**. Third Edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2008, 303-327.

SILVA-SOBRINHO, Reinaldo Antonio et al. Risk areas for the occurrence of leprosy in border countries of South America-Brazil and Argentina. **Plos one**, v. 17, n. 11, p. e0276977, 2022. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0276977>. Acesso em 27 jan. 2024.

SKALINSKI, Lacita Menezes; COSTA, Maria da Conceição Nascimento; TEIXEIRA, Maria da Glória Lima. Contribuições da análise espacial para a compreensão da dinâmica de transmissão da dengue: revisão integrativa. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 7, n. 1 (Jan-Mar), p. 53-63, 2018. » <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v7i1.2115.p53-63.2019>

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.

TOMAZELLI, J.; CZERESNIA, D.; BARCELLOS, C. Distribuição dos casos de AIDS em mulheres no Rio de Janeiro, de 1982 a 1997: uma análise espacial. **Cad. Saúde Pública**, v.19, n.4, p.1049-1061, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000400027> Acesso em: 24 jan. 2024.

VÉRAS, G. C. B. et al. Perfil epidemiológico e distribuição espacial dos casos de hanseníase na Paraíba. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 31, n. 2, p. e31020488, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Leprosy Strategy 2016-2020: Accelerating towards a leprosy-free world. [S. l.]: **WHO**, 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/208824>. Acesso em: 1 dez. 2023.

## 5 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil sociodemográfico e clínico-epidemiológico verificado reforça a vulnerabilidade da população afetada. A identificação de fatores associados aos episódios reacionais da hanseníase, com divulgação de um diagnóstico situacional, possibilita sugerir a priorização de ações de vigilância, tanto durante quanto após o tratamento.

Os achados deste estudo têm o potencial de contribuir para o planejamento e desenvolvimento de novas políticas públicas. Destaca-se a necessidade de capacitar os profissionais de saúde no reconhecimento das reações hansênicas, fortalecendo o entendimento da hanseníase como uma condição crônica dentro da rede de atenção à saúde. Isso garante uma abordagem abrangente e contínua para os indivíduos afetados e seus familiares, incluindo a implementação de medidas preventivas para evitar incapacidades físicas e melhorar a qualidade de vida das pessoas impactadas pelas reações hansênicas, bem como tratamento e diagnóstico adequado.

Identifica-se limitações no SINAN, com falta de informação no sistema no momento da alta do indivíduo sobre o episódio reacional, bem como a falta de notificação específica, tornando complexa a análise situacional. A compulsoriedade da notificação de episódios reacionais pode facilitar a condução de análises mais abrangentes, bem como a implementação de um sistema de informação mais eficaz.

Há escassez de estudos na temática, não apenas no estado do PR, mas sim Brasil e no mundo. A inclusão do tema no currículo das Instituições de Ensino Superior pode favorecer essa discussão e fomentar novas pesquisas.

Orientações adequadas aos acometidos pela hanseníase, para reconhecimento de sinais e sintomas dos episódios, favorece o diagnóstico e tratamento precoce, podendo reduzir as incapacidades.

Os resultados deste estudo serão apresentados SESA/PR, colaborando na condução do enfrentamento nos grupos de trabalhos da hanseníase, além da divulgação por meio de artigos em periódicos indexados, a fim de dar visibilidade do trabalho realizado até o momento.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, E. D.; FERREIRA, T. L.; FERREIRA, I. N. **Hanseníase: avanços e desafios**. Brasília, DF: NESPROM, 2014. Disponível em: <http://nesprom.unb.br/images/e-books/TICs/hanseniaaseavancoes.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2023.
- ANDRADE, A.R.C, et al. **Como reconhecer e tratar reações hansênicas**. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Belo Horizonte; 2005.
- AQUINO, D. M. C. DE . et al.. Culture circle with community health workers about (lack of) knowledge and stigma of leprosy. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 44, p. e20220083, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rngen/a/BjtDGVfv3rKGr5skHQ7jsww/?lang=pt#> Acesso em: 07 Fev 2024.
- ARIF, T.; et al. Classification of leprosy – From past to present. **Journal of Pakistan Association of Dermatologists**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 95–99, 2018. Disponível em: <https://jpad.com.pk/index.php/jpad/article/view/993>. Acesso em: 3 dec. 2023.
- BECX-BLEUMINK, M., BERHE, D. **Occurrence of reactions, their diagnosis and management in leprosy patients treated with multidrug therapy; experience in the leprosy control program of the All Africa Leprosy and rehabilitation training center (ALERT) in Ethiopia**. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 1992; 60:173-184.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.073, de 26 de setembro de 2000. Expede as instruções normativas destinadas a orientar o desenvolvimento das ações de controle e de eliminação da hanseníase em todo o Território Nacional, com ênfase na atenção básica de saúde, as quais regulamentam as diretrizes estabelecidas pela Portaria nº 816, de 26 de julho de 2000. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 188, p. 18, 27 set. 2000.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. Decreto nº 5.156, de 08 de março de 1904: Dá novo regulamento aos serviços sanitários a cargo da União. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1135, 10 mar. 1904. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-5156-8-marco-1904-517631-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em 16 jan. 2024.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal; 1988.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância da Saúde. Saúde Brasil 2017: **Uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2018. [Acessado em 1 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/>

publicacoes/saude\_brasil\_2017\_analise\_situacao\_saude\_desafios\_objetivos\_desenvolvimento\_sustentavel.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. **Controle da hanseníase na atenção básica: guia prático para profissionais da equipe de saúde da família.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia nacional para enfrentamento da hanseníase 2019- 2022.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [BRASIL. Ministério da Saúde. \*\*Nota Técnica no 3, de 2023.\*\* Dispõe sobre a distribuição e uso do teste rápido da hanseníase, no âmbito do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2023e. Disponível em: \[BRASIL. Ministério da Saúde. \\*\\*Política nacional de atenção básica.\\*\\* Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.\]\(https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseniaze/publicacoes/nota-tecnica-no-3-2023-cgdedt-svsa-ms Acesso em: 07 de Fev. 2024.</a></p></div><div data-bbox=\)](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseniaze/publicacoes/a-estrategia-nacional-de-hanseniaze-2019-2022#:~:text=e%20Pilares%20estrat%C3%A9gicos-,A%20Estrat%C3%A9gia%20Nacional%20para%20o%20Enfrentamento%20da%20Hansen%C3%ADase%202019%2D2022,carga%20de%20hansen%C3%ADase%20no%20Brasil. Acesso em: 13 fev. 2024.</a></p></div><div data-bbox=)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. Coordenação Geral de Gestão de Tecnologias em Saúde. Coordenação de Monitoramento e Avaliação de Tecnologias em Saúde. **Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias – CONITEC. Relatório de Recomendação. Exclusão da rifampicina para quimioprofilaxia de contatos de pacientes com hanseníase.** Brasília – DF 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/consultas/relatorios/2020/relatorio\\_rifampicina\\_quimioprofilaxia\\_hansenias\\_e\\_exclusao\\_cp\\_07\\_2020.pdf](https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/consultas/relatorios/2020/relatorio_rifampicina_quimioprofilaxia_hansenias_e_exclusao_cp_07_2020.pdf) Acesso em 07 de fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be\\_hansen-2024\\_19jan\\_final.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be_hansen-2024_19jan_final.pdf). Acesso em: 26 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis - DCCI. **Boletim Epidemiológico: Tendência temporal de casos novos de hanseníase no Brasil, 2010 a 2021.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023c.v.54, n.7. Disponível em:

epidemiologico-volume-54-no-07#:~:text=no%20brasil%2C%202010%2D2021&text=A%20taxa%20de%20detec%C3%A7%C3%A3o%20de%20casos%20novos%20de%20hansen%3%ADase%20no,de%20alta%20para%20m%C3%A9dia%20endemicidade. Acesso em 10 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Orientações para uso: corticosteroides em hanseníase**. Brasília, DF: MS, 2010. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes\\_para\\_corticosteroides\\_hanseniase.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_para_corticosteroides_hanseniase.pdf). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Volume único. 6. ed. vol 2. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_5ed\\_rev\\_atual.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf) Acesso em 15 de novembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis - DCCI. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023b. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim\\_hanseniase-2023\\_internet\\_completo.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim_hanseniase-2023_internet_completo.pdf/view). Acesso em 10 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da hanseníase**. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseniase/publicacoes/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-da-hanseniase-2022> Acesso em 27 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia prático sobre a hanseníase**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_pratico\\_hanseniase.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_hanseniase.pdf). Acesso em: 10 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública**. Brasília, DF: MS, 2016. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/323388710/Diretrizes-para-vigilancia-atencao-e-eliminacaodahanseniase-como-problema-de-saude-publica-2016>. Acesso em: 01 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de informação de agravos de notificação - **Sinan: normas e rotinas [Internet]**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2007.

Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07\\_0098\\_M.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0098_M.pdf). Acesso em: 25 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Nota técnica n.º 16/2021/CGDE/DCCI/SVS/MS**. Orientações a Estados e Municípios para a implementação da “ampliação de uso da clofazimina para o tratamento da hanseníase paucibacilar, no âmbito do Sistema Único de Saúde”, conforme o determinado na Portaria SCTIE/MS N. 71, de 11 de dezembro de 2018. Brasília, DF: MS, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretario de Atenção à Saúde. **Portaria Conjunta n. 125, de 26 de março de 2009**. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2009/poc0125\\_26\\_03\\_2009.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2009/poc0125_26_03_2009.html). Acesso em: 07 fev. 2024.

BRASIL. Presidência da república. **Decreto nº 11.494, de 17 de abril de 2023**. 2023d. Institui o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente – CIEDS. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/decreto/D11494.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11494.htm) . Acesso em: 20 jan. 2024.

BRENNAN, P. J.; SPENCER, J. S. The Physiology of Mycobacterium leprae Morphology and Cell Wall. **The International Textbook of leprosy**, n. 6, p. 1-51, 2019.

CHAVES, A. F. C. P. Magnitude dos episódios reacionais na hanseníase em serviço ambulatorial especializado. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, Bauru, SP, v. 47, p. 1–12, 2022. DOI: 10.47878/hi.2022.v47.37318. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/hansenologia/article/view/37318>. Acesso em: 25 nov. 2023.

CORIOLOANO, C. R. F. et al. Fatores associados ao tempo de ocorrência das reações hansênicas numa coorte de 2008 a 2016 em Rondônia, Região Amazônica, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 12, p. e00045321, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00045321>. Acesso em 25 nov. 2023.

CORTELA, D. C. B.; FERREIRA, S. M. B.; VIRMOND, M. C. L.; MIERAS, L.; STEINMANN, P.; IGNOTTI, E.; CAVALIERO, A. Aceitabilidade da quimioprofilaxia em área endêmica para a hanseníase: projeto PEP-Hans Brasil. **Cad. Saúde Pública** 2020; 36(3):e00068719.

DASANANJALI, K.; SCHREUDER, P. A.; PIRAYAVARAPORN, C. A study on the effectiveness and safety of the WHO/MDT regimen in the northeast of Thailand; a prospective study, 1984-1996. **Int. J. Lepr. Other Mycobact. Dis.**, v. 64, n. 1, p. 28-36, 1997.

DEPS, P.; COLLIN, S. M. Mycobacterium lepromatosis as a Second Agent of Hansen's Disease. **Frontiers in Microbiology**, v. 12, p. 1-7, Sept. 2021.

DOGRA, S. et al. Clinical characteristics and outcome in multibacillary (MB) leprosy patients treated with 12 months WHO MDT-MBR: a retrospective analysis of 730 patients from a leprosy clinic at a tertiary care hospital of Northern India. **Lepr. Rev.**, v. 84, n. 1, p. 65-75, 2013.

FERNANDES, T. R. M.O. et al. The hidden prevalence of leprosy: a comparative study between two Brazilian cities. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, p. 1338-1343, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.10.1338>. Acesso em 02 dez. 2023.

FERREIRA, N. M. A. et al. Tempo para o diagnóstico da hanseníase e sua relação com fatores sociodemográficos e clínicos. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 19, 2020

GOULART, I.M.B., PENNA, G.O., CUNHA, G. Imunopatologia da hanseníase: a complexidade da resposta imune do hospedeiro ao Mycobacterium leprae **Rev Soc Bras Med Trop** 2002; 35:365-375.

GROSSI, M.A.F. Episódios reacionais. In: LYON, S., GROSSI, M.A.F. **Hanseníase**. Rio de Janeiro: Medbook, 2013. cap. 22, p.191-196.

HANSEN, G.A. Causes of leprosy. Translated by PALLAMARY P. **Int J Lepr Other Mycobact Dis**. 1955; 23:307-9.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2022: Informações completas**. Paraná: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama>. Acesso em: 17 set. 2023.

JOPLING WH. Reactions in leprosy. **Lepr Rev** 1970; 41:62-63.

KAHAWITA, I.P., WALKER, S.L., LOCKWOOD, D.N.J. Leprosy type 1 reactions and erythema nodosum leprosum. **An Bras Dermatol** 2008; 83:75-82.

LEHMAN, L. F. et al. Avaliação Neurológica Simplificada. **American Leprosy Missions**, v.108, 1997.

LI, H. Y. et al. Risk of relapse in leprosy after fixed-duration multidrug therapy. **Int. J. Lepr. Other Mycobact. Dis.**, v. 65, n. 2, p. 238-245, 1997.

LITTLE D, et al. Immunohistochemical analysis of cellular infiltrate and gamma interferon, interleukin-12, and inducible nitric oxide synthase expression in leprosy type 1(reversal) reactions before and during prednisolone treatment. **Infect Immun** 2001; 69:3413-3417.

LOCKWOOD, D. N. J. et al. Classifying leprosy patients - Searching for the perfect solution? **Lepr. Rev.**, v. 78, n. 4, p. 317-320, 2007.

LOCKWOOD, D.N, SINHA, H.H. Pregnancy and leprosy: a comprehensive literature review. **Int J Lepr Other Mycobact Dis.** 1999;67(1):6–12. [PubMed] [Google Scholar]

MACIEIRA, S. Aspectos microbiológicos do *Mycobacterium leprae*. **Biblioteca Virtual de Saúde em Hanseníase (BVS-Hansen), [revista digital]** p, p. 13-17, 2000. Disponível em: [http://hansen.bvs.ils.br/textoc/livros/OPROMOLLA\\_DILTOR\\_nocoas/PDF/aspecto\\_leprae.pdf](http://hansen.bvs.ils.br/textoc/livros/OPROMOLLA_DILTOR_nocoas/PDF/aspecto_leprae.pdf). Acesso em 16 jan. 2024.

MATSUOKA, Masanori. Drug resistance in leprosy. **Japanese journal of infectious diseases**, v. 63, n. 1, p. 1-7, 2010.

MAYMONE, Mayra BC et al. Leprosy: Treatment and management of complications. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 83, n. 1, p. 17-30, 2020.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. 2. ed. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/redes\\_de\\_atencao\\_saude.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/redes_de_atencao_saude.pdf). Acesso em: 13 fev. 2024.

MENDONÇA, V. A. et al.. Imunologia da hanseníase. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 83, n. 4, p. 343–350, jul. 2008.

MI, Z.; LIU, H. ZHANG, F. Advances in the immunology and genetics of leprosy. **Frontiers in immunology**, v. 11, p. 567, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.00567/full>. Acesso em 01 dez. 2023.

NASCIMENTO, A. C. M. et al. Leprosy Relapse: A Retrospective Study on Epidemiologic, Clinical, and Therapeutic Aspects at a Brazilian Referral Center. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 118, p. 44-51, 2022.

NASCIMENTO, J. I. A. et al. Hanseníase: um problema grave de saúde pública. In: **Doenças infecciosas e parasitárias no contexto de saúde brasileiro**. Campina Grande: Editora Amplla, 2023. v. 4, p. 204-218.

NASCIMENTO, T. de S. et al. Educação em saúde com adolescentes escolares: uma ferramenta estratégica do profissional de saúde no enfrentamento da hanseníase. **Revista Artigos.Com**, v. 28, p. e7330, 10 maio 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/artigos/article/view/7330>. Acesso: 11 outubro 2023.

NERY, J.A.C., et al. Contribuição ao diagnóstico e manejo dos estados reacionais. Uma abordagem prática. **An Bras Dermatol** 2006; 81:367-375.

NICOLETTO, Sônia Cristina Stefano; CORDONI JR, Luiz; COSTA, Nilson do Rosário. Consórcios intermunicipais de saúde: o caso do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 29-38, 2005.

OLIVEIRA, C. R. et al. Fatores que influenciaram a inadequação do diagnóstico e do acompanhamento dos estados reacionais em hanseníase no Estado de Rondônia, Brasil. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 32, n. 2, p. 185-196, 2007.

OLIVEIRA, K. S. de et al. HANSENÍASE EM PAÍSES FRONTEIRIÇOS NA AMÉRICA DO SUL: UM ESTUDO ECOLÓGICO. **Cogitare Enfermagem**, [S.l.], v. 24, nov. 2019. ISSN 2176-9133. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/64917>>. Acesso em: 06 fev. 2024. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.64917>.

OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE). **Estratégia Global para a Hanseníase 2021-2030**: Rumo a zero hanseníase. Nova Delhi: Organização Mundial de Saúde, Escritório Regional para o Sudeste Asiático, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/pt/publications/i/item/9789290228509>. Acesso em 15 de novembro de 2023.

OPROMOLLA, D. V. **Atlas de Hanseníase**. Bauru, SP: Instituto Lauro de Souza Lima; 2002

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Guia rápido de hanseníase para profissionais de saúde da atenção primária**. Curitiba-PR: SESA, 2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Plano Estadual de Saúde Paraná 2020-2023** - Curitiba: SESA, 2020. 210 p. Disponível em: [https://conselho.saude.pr.gov.br/sites/ces/arquivos\\_restritos/files/migrados/File/Plano\\_Estadual\\_de\\_Saude/PLANO\\_ESTADUAL\\_SAUDE\\_2020\\_2023.pdf](https://conselho.saude.pr.gov.br/sites/ces/arquivos_restritos/files/migrados/File/Plano_Estadual_de_Saude/PLANO_ESTADUAL_SAUDE_2020_2023.pdf). Acesso em 01 dez. 2023.

PEDROSA, V.L, et al. **Leprosy among schoolchildren in the Amazon region: a cross-sectional study of active search and possible source of infection by contact tracing**. *Plos negl. trop. dis.* Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0006261> Acesso em: 21 de setembro de 2023.

PFALTZGRAFF, R.E., RAMU, G. Clinical leprosy. In: **Hastings RC**, editor. *Leprosy*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1994. p. 237-290.

PINTO, L. F.; GIOVANELLA, L. Do programa à estratégia saúde da família: expansão do acesso e redução das internações por condições sensíveis à atenção básica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1903-1913, 2018.

POCATERRA, L., et al. Clinical course of erythema nodosum leprosum: an 11-year cohort study in Hyderabad, India. **Am J Trop Med Hyg** 2006; 74:868-879.

POLYCARPOU, A, WALKER, S.L, LOCKWOOD, D.N.J. A systematic review of immunological studies of erythema nodosum leprosum. **Front Immunol**. 2017;8:1–41. doi: 10.3389/fimmu.2017.00233.

PORTO, C. C. Semiologia médica. In: **Semiologia médica**. 2009. p. 1308- 1308.

QUEIROZ, T. A. et al.. Perfil clínico e epidemiológico de pacientes em reação hansênica. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 36, n. spe, p. 185–191, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rngenf/a/M5ftf6Yvh96nTcHDnctHzSB/?lang=pt#>. Acesso em 15 de nov 2023.

RABELLO, F. E. A Clinico-Epidemiological Classification of the forms of Leprosy. **Int. J. Lepr. other Mycobact. Dis.**, v. 5, p. 343-356, 1937

REES, R.F.W, YONG, D.B. The microbiology of leprosy. In: **Hastings RC**. Leprosy. 2th Edinbugh: Churchil Livingstone; 1994. p. 49-83.

REZENDE, Flávia Cury et al. Reação reversa macular da hanseníase: relato de caso. **Hansenologia Internationalis**: hanseníase e outras doenças infecciosas, v. 39, n. 2, p. 70-74, 2014.

RIDLEY, D.S., JOPLING, W.H.. Classification of leprosy according to immunity: a five-group system. **Int J Lepr Other Mycobact Dis** 1966; 34:255-273.

ROBERTS, C. The Bioarchaeology of Leprosy: Learning from the Past. In: SCOLLARD, D. M.; GILLIS, T. P. (ed.). **International Textbook of Leprosy**. [S. l.]: c2018. Disponível em: <https://internationaltextbookofleprosy.org/chapter/bioarchaeologyleprosy-learning-skeletons?sect=chapte> <https://doi.org/10.1489/itl.11.1>. Acesso em: 25 nov. 2023.

RONDÔNIA (Estado). **Portaria Estadual nº 82, de 18 de março de 2014**. Regulamenta a notificação dos casos de reação hansênica nas unidades de saúde do Estado e Municípios de Rondônia. Diário Oficial do Estado de Rondônia. Porto Velho, p. 58, 20 mar. 2014. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/PORTARIA-N%C2%BA.-82-GAB-AGEVISA-RO-ESTADO-REACIONAL.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SALES, A. M. et al. No difference in leprosy treatment outcomes comparing 12- and 24-dose multidrug regimens: A preliminary study. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 4, p. 815-822, 2007.

SCOLLARD DM. Epidemiologic characteristics of leprosy reactions. **Int J Lepr Other Mycobact** 1994; 62: 559-569.

SCOLLARD, D. M. Pathogenesis and Pathology of Leprosy. In: THE INTERNATIONAL Textbook of Leprosy. **Pathological Features of Leprosyn**. 2017. p. 1-26. Figura 1.

SHEPARD, Charles C. Temperature optimum of *Mycobacterium leprae* in mice. **Journal of Bacteriology**, v. 90, n. 5, p. 1271-1275, 1965. Disponível em: <https://journals.asm.org/doi/abs/10.1128/jb.90.5.1271-1275.1965>. Acesso em 27 jan. 2024.

SILVA-SOBRINHO, Reinaldo Antonio et al. Risk areas for the occurrence of leprosy in border countries of South America-Brazil and Argentina. **Plos one**, v. 17, n. 11, p. e0276977, 2022. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0276977>. Acesso em 27 jan. 2024.

SMITH, C. M.; SMITH, W. C. S. Chemoprophylaxis is effective in the prevention of leprosy in endemic countries: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Infection**, v. 41, n. 2, p. 137-142, 2000.

SOUZA, C. D. F. et al. Hanseníase e carência social: definição de áreas prioritárias em estado endêmico do Nordeste brasileiro. **Rev. bras. epidemiol.**, Rio de Janeiro, v. 23, e200007, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200007> Acesso: 11 outubro 2023.

SOUZA, C. D. F. Pseudo eliminação 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**, v. 9, n. 1, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5704/570463757007/570463757007.pdf>. Acesso em 02 dez. 2023.

SOUZA, V.N. B. Imunologia da Hanseníase. In: **Hanseníase: avanços e desafios. Brasília, DF: Núcleo de Estudos em Educação e Promoção da Saúde– NESPROM/UnB**, p. 105-118, 2014.

TALHARI, S.; PENNA, G. O.; GONÇALVES, H. S. Manifestações neurológicas e diagnóstico diferencial. In: TALHARI, S. et al. **Hanseníase**. 5. ed. Rio de Janeiro: DiLivros; 2014

TEIXEIRA, M.A.G; SILVEIRA, V.M.; FRANÇA, E.R. Características epidemiológicas e clínicas das reações hansênicas em indivíduos paucibacilares e multibacilares, atendidos em dois centros de referência para hanseníase, na Cidade de Recife, Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 43, n.3, p. 287- 292, 2010.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development.** 2015. Disponível em: [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf). Acesso em: 23 ago. 2023.

VAN VEEN, N. H. J. et al. Cost-effectiveness of interventions to prevent disability in leprosy: A systematic review. **PLoS ONE**, v. 4, 2009

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). [**Chemotherapy of leprosy for control programmes: report of a WHO study group** meeting held in Geneva from 12 to 16 October 1981]. Geneva: WHO, 1982. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/38984>. Acesso em: 07 fev. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Estratégia Global para Hanseníase 2016-2020: acelerar a ação para um mundo sem lepra.** Geneva: OMS; 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global leprosy (Hansen disease) update, 2021: moving towards interruption of transmission.** Weekly Epidemiological Record, n. 36, p. 429-450, 9 set. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9736-429-450>. Acesso em: 10 outubro 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guidelines for the Diagnosis, Treatment and Prevention of Leprosy.** [S. l.]: WHO, 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274127/9789290226383-eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 01 dez. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Leprosy (Hansen's disease). Neglected tropical diseases.** WHO: 2023. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/leprosy-hansens-disease>. Acesso em 27 jan. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Leprosy/Hansen Disease: Management of reactions and prevention of disabilities.** [S. l.]: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789290227595> . Acesso em: 01 dez. 2023.

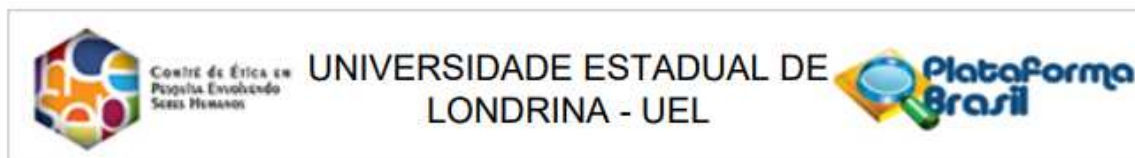
WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO Expert Committee on Leprosy. **World Health Organ. Tech. Rep. Ser.**, n, 968, p. 1-61, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Expert Committee on Leprosy: seventh report.** Geneva: WHO, 1998. WHO technical report series n.º 874.

**ANEXOS**

## ANEXO A

Comprovante do Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Ações de enfrentamento da hanseníase na 17ª Regional de Saúde do Paraná.

**Pesquisador:** Flavia Meneguetti Pieri

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 48716721.1.0000.5231

**Instituição Proponente:** CCS - Departamento de Enfermagem

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.007.514