



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA**  
**MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**NÁGILA TATIELLE ROCHA ABREU**

**IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NO DIAGNÓSTICO DA**  
**HANSENÍASE NO CEARÁ: ESTUDO ECOLÓGICO, 2017-2022**

**FORTALEZA**

**2024**

NÁGILA TATIELLE ROCHA ABREU

IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NO DIAGNÓSTICO DA HANSENÍASE  
NO CEARÁ: ESUDO ECOLÓGICO, 2017-2022

Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Epidemiologia das Doenças Transmissíveis e não Transmissíveis.

Orientadora: Profa. Dra. Caroline Mary Gurgel Dias Florêncio.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- A99i Abreu, Nágila Tatielle Rocha.  
Impacto da pandemia da Covid-19 no diagnóstico da hanseníase no Ceará : Estudo ecológico, 2017-2022 / Nágila Tatielle Rocha Abreu. – 2024.  
101 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Fortaleza, 2024.  
Orientação: Profa. Dra. Caroline Mary Gurgel Dias Florêncio.
1. Covid-19. 2. Epidemiologia. 3. Estudos ecológicos. 4. Hanseníase. 5. Vigilância em saúde. I. Título.  
CDD 610
-

NÁGILA TATIELLE ROCHA ABREU

IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NO DIAGNÓSTICO DA HANSENÍASE  
NO CEARÁ: ESUDO ECOLÓGICO, 2017-2022

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia das Doenças Transmissíveis e não Transmissíveis.

Aprovado em: 01/02/2024.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Caroline Mary Gurgel Dias Florêncio  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raimunda Hermelinda Maia Macena  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Katharine Gurgel Dias Florêncio  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kellyn Kessiane de Sousa Cavalcante  
Secretaria de Saúde do Estado do Ceará



A Deus, por me manter firme nesta trajetória.

À minha mãe guerreira, Ângela Maria.

Ao meu esposo Romildo e à nossa filha.

## AGRADECIMENTOS

À mim, que nunca desisti dos meus sonhos e venci as barreiras impostas na vida.

À minha mãe, Ângela, por todos os seus ensinamentos éticos e morais, orações, investimento na carreira educacional, incentivo, inspiração e amor incondicional.

Ao meu esposo, Romildo de Menezes, que sempre torce pelo meu sucesso.

À minha família e amigos pela parceria, apoio e incentivo nesta trajetória.

À minha orientadora, Profa. Dra. Caroline Mary Gurgel Dias Florêncio, por ter me aceitado como orientanda de mestrado e por todas as contribuições e apoio científico no desenvolvimento desta dissertação. Obrigada por me permitir realizar o mestrado, pela oportunidade e confiança.

À Universidade Federal do Ceará (UFC) e ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública (PPGSP) pela inclusão, acolhida e processo de aprendizagem durante o período de mestrado.

Aos integrantes da banca examinadora de qualificação: Prof. Dr. Bernardo Coutinho, Profa. Dra. Sacha Nogueira e Profa. Dra. Maximiria Holanda, por terem aceitado o convite e pelas contribuições na qualificação. Da mesma forma, aos membros da banca examinadora da dissertação: Profa. Dra. Hermelinda Macena, Profa. Dra. Katharine Gurgel Dias Florêncio e Profa. Dra. Kellyn Kessiane de Sousa Cavalcante.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, através da bolsa concedida durante o mestrado.

Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o meu melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, não sou o que irei ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes (Martin Luther King).

## RESUMO

Embora alguns estudos tenham mencionado o possível impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de hanseníase, ainda não foram realizadas análises do estado do Ceará por completo, por tanto a pesquisa proposta visou preencher essa lacuna. Este estudo teve por objetivo descrever o perfil clínico-sociodemográfico da doença e avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 no diagnóstico da hanseníase no estado do Ceará, a tendência temporal de casos novos e a distribuição espacial dos indicadores epidemiológicos. Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais com análise espacial. Utilizou-se a base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) referente ao período de 2017-2022 por meio do Tabnet/DATASUS, para a análise de indicadores preconizados pelo Ministério da saúde para controle da hanseníase no Brasil: taxas de detecção anual, de detecção em menores de 15 anos de idade e de casos novos com grau 2 de incapacidade física. A análise de tendência temporal foi baseada em regressão por *Joinpoint*, além da análise de dimensões tempo e espaço, respectivamente, por meio do método de permutação de Monte Carlo e de distribuição espacial no tempo. Os pontos de mudança de tendência foram aqueles com nível de significância estatística inferior a 0,05 e com intervalo de confiança de 95% (IC95%). O estudo foi elaborado segundo o *guideline REporting of Studies Conducted Using Observational Routinely-Collected Data* (RECORD). Por se tratar de pesquisa utilizando dados secundários de domínio público, não foi necessário submeter o estudo ao comitê de ética e pesquisa. Foram notificados 8.312 casos novos de hanseníase no Ceará, com prevalência do sexo masculino (60,3%), indivíduos com baixa escolaridade (38,8%) e, de cor parda (70,3). O tipo multibacilar (69,7%) e forma clínica dimorfa (35,7%) foram os mais frequentes. Identificou-se tendência decrescente de 2017 a 2022 para a taxa de detecção anual (APC -7,60; IC95% -14;0,7;  $p < 0,05$ ), taxa de detecção em menores de 15 anos de idade (APC -14,20; IC95% -22,1; -5,5;  $p < 0,05$ ) e taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física (APC -7,03; IC95% -20,28,3;  $p < 0,05$ ). Apesar dos declínios nas taxas analisadas, a regressão *joinpoint* não mostrou pontos de inflexão para a análise dos indicadores no período 2017-2022. Na análise espacial observou-se uma distribuição desigual da hanseníase entre as regiões do estado e apesar da redução na concentração das altas taxas de detecção durante a pandemia, as regiões Centro-Sul e Sul do estado, ainda sim, permaneceram com concentração das maiores taxas de detecção. Torna-se primordial

compreender em que medida a tendência de decréscimo de casos novos em todo o Ceará está associada as áreas com maiores índices de infecção por COVID-19 e as características sociodemográficas. Conclui-se que a pandemia de COVID-19 provavelmente foi o maior fator de impacto para a tendência decrescente de novos diagnósticos de hanseníase e nas variações nos parâmetros de endemicidade entre as regiões do Ceará no período estudado.

**Palavras-chave:** hanseníase; estudos ecológicos; vigilância em saúde; epidemiologia; Covid-19.

## ABSTRACT

Although some studies have considered the possible impact of the COVID-19 pandemic on the diagnosis of leprosy, analyzes of the state of Ceará have not yet been carried out in full, so the research proposal aimed to fill this gap. This study aimed to describe the clinical-sociodemographic profile of the disease and evaluate the impact of the COVID-19 pandemic on the diagnosis of leprosy in the state of Ceará, the temporal trend of new cases and the spatial distribution of epidemiological indicators. This is an ecological study of time series with spatial analysis. A database from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) was used for the period 2017-2022 through Tabnet/DATASUS, to analyze indicators recommended by the Ministry of Health for leprosy control in Brazil rates: of annual detection, detection in children under 15 years of age and of new cases with grade 2 physical disability. The temporal trend analysis was based on Joinpoint regression, in addition to the analysis of time and space dimensions, respectively, using the Monte Carlo permutation method and spatial distribution in time. The trend change points were those with a statistical significance level lower than 0.05 and with a 95% confidence interval (95% CI). The study was designed in accordance with the REporting of Studies Conducted Using Observational Routinely-Collected Data (RECORD) guideline. As this is research using secondary data in the public domain, it was not necessary to submit the study to the ethics and research committee. 8,312 new cases of leprosy were reported in Ceará, with a prevalence of males (60.3%), individuals with low education (38.8%) and mixed race (70.3%). The multibacillary type (69.7%) and the dimorphic clinical form (35.7%) were the most common. A decreasing trend was identified from 2017 to 2022 for the annual detection rate (APC -7.60; 95% CI -14;0.7;  $p < 0.05$ ), detection rate in children under 15 years of age (APC -14.20; 95% CI -22.1;-5.5;  $p < 0.05$ ) and rate of new cases with grade 2 physical disability (APC -7.03; 95% CI -20.28.3;  $p < 0.05$ ). Despite the declines in proven rates, the joinpoint regression showed no inflection points for the analysis of indicators in the period 2017-2022. In the spatial analysis, an unequal distribution of leprosy was observed between the regions of the state and despite the reduction in the concentration of high detection rates during the pandemic, the Center-South and South regions of the state still had a concentration of the highest rates detection. It is essential to understand to what extent the declining trend in new cases throughout Ceará is associated with areas with higher rates of COVID-19 infection and

sociodemographic characteristics. It is concluded that the COVID-19 pandemic was probably the biggest impact factor for the decreasing trend of new leprosy diagnoses and the variations in periods of endemicity between the regions of Ceará in the period tested.

**Keywords:** leprosy; ecological studies; health surveillance; epidemiology; Covid-19.

.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – <i>Mycobacterium leprae</i> visto em globia e isolados (Ziehl-Neelsen 100x).....	21
Figura 2 – Formas Clínicas da Hanseníase segundo a Classificação de Madri.....	24
Figura 3 – Tipos e características de reações hansênicas. ....	26
Figura 4 – Principais nervos afetados pelo <i>M. leprae</i> .....	30
Figura 5 – Tendências no número e taxa de novos casos de hanseníase detectados globalmente (todos os casos e crianças), 2011–2020. ....	33
Figura 6 – Prevalência registrada de hanseníase (no final de 2020) e detecção de novos casos (durante 2020), por região da OMS. ....	34
Figura 7 – Taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase por 100 mil habitantes segundo região de residência. Brasil, 2012-2021 .....	35



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Formas de diagnósticos clínicos da hanseníase .....	21
Quadro 2 – Sinais e sintomas comuns da hanseníase.....	23
Quadro 3 – Esquemas terapêuticos multidrogas para hanseníase e suas atualizações, conforme a classificação operacional da doença e população.....	28
Quadro 4 – Descrição dos graus de incapacidade na hanseníase. ....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

APC	<i>Annual Percent Change</i>
BCG	<i>Bacillus Calmette-Guérin</i>
BB	Borderline borderline
BL	Borderline lepromatoso
BT	Borderline tuberculóide
CFZ	Clofazimina
CONITEC	Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias
Covid-19	Doença causada pelo novo coronavírus de 2019 - SARS-CoV-2
DDS	Dapsona
DTN	Doença Tropical Negligenciada
DATASUS	Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
ESPII	Emergência de saúde pública de interesse internacional
ENH	Eritema Nodoso Hansênico
EGEH	Estratégias Globais para a Eliminação da Hanseníase
LLp	Lepra Lepromatosa polar
LLs	Lepra Lepromatosa subpolar
GIF	Grau de Incapacidade Física
GI2	Grau de Incapacidade Física 2
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
<i>M. leprae</i>	<i>Mycobacterium leprae</i>
<i>M. lepromatosis</i>	<i>Mycobacterium lepromatosis</i>
MB	Multibacilar
MORHAN	Movimento de Reintegração das Pessoas Atingidas pela Hanseníase
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PB	Paucibacilar
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
PNCH	Programa Nacional de Controle da Hanseníase
PQT	Poliquimioterapia

PQT-U	Poliquimioterapia Única
RR	Reação reversa
RFM	Rifampicina
RNA	<i>RiboNucleic Acid</i>
SESA	Secretaria da Saúde do Estado do Ceará
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TT	Tuberculóide
PNEH	Plano Nacional de Eliminação da Hanseníase
WHO	<i>World Health Organization</i>
®	Marca registrada
≥	Maior ou igual
≤	Menor ou igual

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>1.1 Breve histórico da hanseníase no Brasil .....</b>	<b>18</b>
<b>1.2 Hanseníase: da caracterização aos danos .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3 Epidemiologia dos casos novos da hanseníase .....</b>	<b>32</b>
<b>1.4 O que foi a pandemia de Covid-19 e sua repercussão na saúde coletiva? .....</b>	<b>36</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>39</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1 Objetivo geral.....</b>	<b>41</b>
<b>3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>41</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1 Desenho de Estudo.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2 Cenário do Estudo .....</b>	<b>42</b>
<b>3.3 População .....</b>	<b>42</b>
<b>3.4 Critérios de inclusão e exclusão.....</b>	<b>43</b>
<b>3.5 Fonte dos dados.....</b>	<b>43</b>
<b>3.6 Caracterização das etapas do estudo .....</b>	<b>43</b>
<b>3.7 Variáveis a serem estudadas.....</b>	<b>46</b>
<b>3.8 Aspectos Éticos.....</b>	<b>47</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>48</b>
<b>Artigo 1 – Impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de hanseníase no Ceará: estudo ecológico, 2017- 2022 .....</b>	<b>49</b>
<b>Artigo 2 - Distribuição espacial da hanseníase no Ceará durante a pandemia de COVID-19: estudo ecológico, 2017 a 2022.....</b>	<b>74</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>93</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>95</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecciosa, transmissível e de caráter crônico, que se mantém como importante endemia para a saúde pública do Brasil, sobretudo por sua magnitude e pelo alto poder incapacitante, associado ao estigma. Seus agentes etiológicos são o *Mycobacterium leprae* ou também chamado bacilo de Hansen, e o *Mycobacterium lepromatosis*. O primeiro afeta principalmente os nervos periféricos, olhos e pele, o segundo agente causal ainda gera dúvidas quanto à sua variabilidade clínica, por tanto esse estudo irá se concentrar em dissertar sobre a hanseníase causada pelo bacilo de Hansen (Brasil, 2016, 2017; Deps; Collin, 2021).

A doença atinge pessoas de qualquer sexo ou faixa etária, podendo apresentar evolução lenta e progressiva e, quando não tratada, pode causar deformidades e incapacidades físicas, muitas vezes irreversíveis. O bacilo de Hansen tem alta infectividade, embora baixa patogenicidade, e mesmo com tratamento gratuito pelo Sistema Único de Saúde (SUS) capaz de curar a totalidade dos casos, é motivo de estigma e exclusão, há mais de 20 anos (Brasil, 2016).

No período de 2015 a 2019, só no Brasil foram notificados 137.385 casos novos de hanseníase, sendo considerado alto endêmico. No Ceará, foram notificados 8.378 novos casos da doença no mesmo período (Brasil, 2021b; Ceará, 2021a).

Ao longo dos anos, o empenho de organizações trouxe um passo mais perto de um mundo livre da hanseníase. No Brasil, o governo tem trabalhado para combater a doença, como por exemplo, com a criação do Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH), Diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da Hanseníase e a Portaria 2.556/2011, que estabelece mecanismo de repasse financeiro para implantação, implementação e fortalecimento da Vigilância Epidemiológica da Hanseníase, dentre outras, além das Estratégias Nacionais de Enfrentamento da hanseníase.

Toda via, os desafios permanecem, especialmente com a pandemia por COVID-19, que trouxe mudanças na vida das pessoas para adequação da nova realidade vivenciada mundialmente no intuito de conter a disseminação da doença, o que em sobremaneira pode afetar também outros agravos, inclusive a estratégia de eliminação da hanseníase (Silva, 2021).

A instalação da pandemia vem produzindo repercussões não apenas de ordem biomédica e epidemiológica em escala global, o seu impacto na saúde mundial assim

como nos aspectos sociais, culturais, históricos e políticos são inestimáveis (FIOCRUZ, 202?).

A problemática surge com os esforços da Organização Mundial da Saúde (OMS) para reduzir o risco de transmissão do coronavírus nas comunidades, resultando na interrupção da vigilância em hanseníase. Isso demandou atenção máxima e estratégias voltadas para a reorganização dos serviços de saúde, a oferta de cuidados e os processos de trabalho nos territórios. Entre essas estratégias, estão as recomendações para suspensões temporárias de pesquisas, tratamento em massa e busca ativa de casos na comunidade. Essas medidas favorecem a interrupção e descontinuidade do cuidado, mesmo que por períodos curtos, podendo impactar diretamente na detecção de novos casos de hanseníase e no surgimento de incapacidades físicas. (OPAS, 2020).

Posto isso e reconhecendo a importância de profissionais da saúde, pesquisadores e gestores estarem capacitados para atuar na vigilância em saúde, com habilidade para analisar cenários e identificar potenciais riscos à saúde na população de sua região, além de organizar, monitorar e avaliar resultados epidemiológicos e processos de trabalho, mesmo diante de emergências de saúde pública de escala global, este estudo teve como objetivo principal avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico da hanseníase no Estado do Ceará, no período de 2017 a 2021.

### **1.1 Breve histórico da hanseníase no Brasil**

No Brasil, assim como em outros países no mundo, a hanseníase é uma doença presente nas crenças e na cultura popular e que na sua marcha invasora pelo organismo, acarreta alterações e deformidades físicas, se não tratada precocemente. Contudo, uma vez acometido pela doença o indivíduo tem sua vitalidade orgânica e consciência inalteradas, podendo sofrer mais no aspecto moral do que físico (Eidt, 2004).

Da crença de sua contagiosidade e de sua incurabilidade nasceu o medo de contraí-la e sofrer todos os males que ela representa, dentre os quais o de ficar estigmatizado. Daí a repulsa que ela causava e o rigor social imposto aos seus portadores no passado. A partir de 1941, com a nova reforma na saúde pública e criação do Serviço Nacional de Leprosia, do Departamento Nacional de Saúde, o problema desta doença teve uma avaliação mais metódica e ampla, como há muito exigia a gravidade da endemia hanseníase até então. Atualmente, desde a década de 1950, o tratamento desta moléstia é feito em nível ambulatorial (Eidt, 2004).

No Brasil, as primeiras ações no sentido de controlar o avanço da lepra, que, pela sua contagiosidade ocorria principalmente entre os familiares do doente, foram implementadas na década de 1920, com a criação de um serviço específico para a lepra e doenças sexuais e de uma legislação própria, que determinava o isolamento de todos os doentes de lepra existentes no país. Ainda sem um medicamento específico para a cura, o isolamento dos doentes foi determinado como essencial, e tornou-se mais importante que o próprio tratamento (Cunha, 2005).

A inserção de uma maior quantidade de verbas voltadas ao problema da lepra permitiu que, a partir do plano traçado em 1935, fosse possível realizar a construção de um grande número de leprosários, dispensários e preventórios pelo país. Embora essas três instituições formassem, no conjunto, o armamento contra a lepra conhecido como “tripé”, apenas os leprosários foram priorizados pelo governo federal. Os dispensários, em geral, eram implementados pelos governos estaduais e municipais, e os preventórios eram construídos e mantidos pela iniciativa privada (Cunha, 2005).

O Ceará abrigava dois dos cerca de quarenta “leprosários” do país onde a internação para hansenianos era compulsória como medida profilática, foram eles o Leprosário de Canafístula em Redenção (1928), hoje Centro de Convivência Antônio Diogo, e Leprosário Antônio Justa no município de Maracanaú (1942), atualmente Espaço Convivência Antônio Justa. A medida vigorou no Brasil de 1923 a 1962 e teve seu pico nos anos 1940 (MORHAN, 2010).

Como forma de abrigar crianças e adolescentes sadios de pais enfermos de lepra foram criados paralelamente os Preventórios onde deveriam permanecer em observação “sob a vigilância médica especializada”. Tais estabelecimentos eram locais de “órfãos de pais vivos” que lá poderiam permanecer até completar 18 anos (meninos) ou até 21 anos (meninas). Em 1942 foi estabelecido um preventório no Ceará, denominado Preventório Eunice Weaver. (Eidt, 2004; MORHAN, 2010; Queiroz; Puntel, 1997).

A extinção do isolamento compulsório se deu por meio de mudanças nas políticas de controle da doença a partir da década de 1960. Muitas dessas mudanças políticas tiveram como atores primordiais o Movimento de Reintegração das Pessoas Atingidas pela Hanseníase – MORHAN, que é uma entidade sem fins lucrativos fundada em 6 de junho de 1981 e tem suas atividades voltadas para a eliminação da hanseníase, através de atividades de conscientização e foco na construção de políticas públicas eficazes para a população (Eidt, 2004; MORHAN, [2011?]; Queiroz; Puntel, 1997).

O MORHAN reforçou a luta contra o uso inadvertido do medicamento Talidomida, usado para o tratamento de reações da hanseníase e também muito utilizado por mulheres como suposto abortivo. No entanto, seu mau uso gerou uma série de crianças com má formação congênita no Brasil e hoje seu uso é extremamente controlado pelo Ministério da Saúde (MOHAN, [2011?]).

É importante ressaltar que, além da predisposição individual e do contato com um doente sem tratamento, a hanseníase é uma doença sensível à vulnerabilidade social e prevalente nas populações que vivem em condições precárias de vida e saúde, realidade dos países em desenvolvimento, e incorpora o rol das doenças tropicais negligenciadas (denominada doença de pobre) (Ferreira, 2014).

Não bastassem tantas complicações no diagnóstico, há outra de ordem semântica: a falta de um nome que dimensione a gravidade da doença sem que se aumente seu estigma milenar. Diante disso, a lei 9.010, de 1995, oficializou no Brasil a mudança do termo “lepra” para “hanseníase.” A expressão “lepra” e seus derivados não devem ser utilizados na linguagem empregada nos documentos oficiais da União e dos Estados, entretanto o termo ainda é bastante utilizado informalmente (Brasil, 1995).

## **1.2 Hanseníase: da caracterização aos danos**

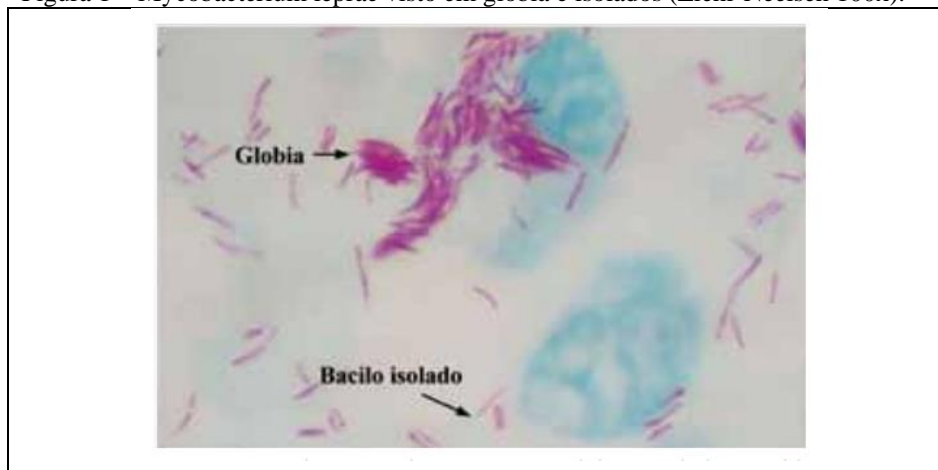
A hanseníase é uma doença de amplo espectro clínico e imunopatológico onde suas apresentações clínicas estão correlacionadas com padrões imunológicos distintos. Caracteriza-se por ter diagnóstico eminentemente clínico (Quadro 1), principalmente através da constatação de hipo ou anestesia das lesões, não sendo obrigatório o uso de exames adicionais, como baciloscopia e biópsia, utilizados para classificação clínica da doença (Goulart; Penna; Cunha, 2002; Bassaneze; Gonçalves; Padovani, 2014).



Quadro 1 – Formas de diagnósticos clínicos da hanseníase

<b>DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS DA HANSENÍASE</b>	
<b>LABORATORIAIS</b>	<b>EXAME FÍSICO GERAL E DERMATONEUROLÓGICOS</b>
Baciloscopia	Inspeção da pele
Prova da Histamina Exógena	Sensibilidade térmica, dolorosa e tátil das lesões suspeitas
Intradermorreação de Mitsuda	Verificação de alopecia e anidrose
Histopatologia	Palpação dos nervos, pesquisando-se dor, espessamento e aderência
Sorologia	Eletroneuromiografia (complementar)
Identificação molecular de <i>Mycobacterium leprae</i> (PCR)	Ultrassonografia (complementar)
Teste de imunoistoquímica	
Pilocarpina	

Fonte: Lastória; Abreu (2012, p. 176-177).

Figura 1 – *Mycobacterium leprae* visto em globia e isolados (Ziehl-Neelsen 100x).

Fonte: Centro de Referência Dona Libânia – CE *apud* Brasil (2010, p.24)

É causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae* e seu alto potencial incapacitante está diretamente relacionado à capacidade de penetração do parasita na célula nervosa e seu poder imunogênico, sendo a única espécie de micobactéria que infecta nervos periféricos, especificamente as células de Schwann. O *M. leprae* é um bacilo álcool-ácido resistente e Gram-positivo, em forma de bastonete. Nos esfregaços de pele e nos cortes

histopatológicos os bacilos são vistos isolados, em agrupamentos variados ou em arranjos especiais denominados globias (Figura 1) (Brasil, 2008, 2016, 2017).

Recentemente foi identificado uma nova espécie e segundo agente causal da hanseníase, o *Mycobacterium lepromatosis*, porém seus aspectos clínicos são pouco categorizados, além de ter sido associado a um pequeno número de casos de hanseníase. Até o momento, *M. lepromatosis* foi relatado em casos de hanseníase de três países endêmicos: Brasil, Myanmar e Filipinas, e três países não endêmicos: México, Malásia e Estados Unidos. A presença de *M. lepromatosis* em hospedeiros animais ainda está sendo estudada (Deps; Collin, 2021).

Em relação ao *M. Leprae*, tem um universo muito pequeno de hospedeiros: o homem, o tatu e o camundongo, neste último, apenas um crescimento bacteriano limitado e em roedores com supressão imunológica. A transmissão se dá por meio de um indivíduo doente (forma infectante da doença - multibacilar), não tratada, que elimina o bacilo para o meio exterior infectando outras pessoas suscetíveis. Devido ao padrão de multiplicação do bacilo, a doença progride lentamente. Entre o contato com a pessoa doente e o aparecimento dos primeiros sinais pode levar em média 2 a 5 anos, dentre os mais comuns estão as manchas esbranquiçadas insensíveis e sem suor local e sintomas como dor no trajeto dos nervos periféricos e diminuição ou perda de força dos músculos inervados por esses nervos (Quadro 2) (Brasil, 2008, 2017).

A classificação operacional, proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e adotada pelo Ministério da Saúde (MS), é dividida em dois grupos e deve ser feita baseando-se nas manifestações clínicas e na baciloscopia para ser utilizada nos programas de controle. Pacientes que apresentam até cinco lesões de pele são classificados como casos paucibacilares (PB), enquanto pacientes que apresentam mais de cinco lesões são definidos como casos multibacilares (MB) (Brasil, 2016, 2017; SMS/RJ, 2018).

Quadro 2 – Sinais e sintomas comuns da hanseníase.

SINAIS	SINTOMAS
Manchas esbranquiçadas (hipocrômicas), acastanhadas ou avermelhadas, com alterações de sensibilidade	Dor no trajeto dos nervos periféricos
Pápulas, infiltrações, tubérculos e nódulos, normalmente sem sintomas	Diminuição e/ou perda de sensibilidade nas áreas dos nervos afetados, principalmente nos olhos, mãos e pés
Diminuição ou queda de pelos, localizada ou difusa, especialmente sobrancelhas	Diminuição e/ou perda de força nos músculos inervados por estes nervos, principalmente nos membros superiores e inferiores e por vezes, pálpebras
Falta ou ausência de sudorese no local - pele seca	Febre e artralgia
Espessamento de nervos periféricos	Entupimento, feridas e ressecamento do nariz e dos olhos
Edema de mãos e pés	Nódulos eritematosos dolorosos
	Mal estar geral

Fonte: Brasil (2008, p. 67).

Figura 2 – Formas Clínicas da Hanseníase segundo a Classificação de Madri.



Fonte: Compilação da autora <sup>1</sup>

Pela Classificação de Madri feita por Rabelo e proposta em 1953 por Bechelli e Rotberg no VI Congresso Internacional de Lepra em Madri temos as formas de hanseníase tuberculóide e indeterminada consideradas paucibacilares (localizada em uma região anatômica e/ou um tronco nervoso comprometido), e a dimorfa (borderline) e virchowiana (lepromatosa), ambas multibacilares (disseminada em várias regiões anatômicas e/ou mais de um tronco nervoso comprometido), como podem ser visualizadas na Figura 2 (Brasil, 2016; 2017; SMS/RJ, 2018).

Há ainda a classificação proposta por Ridley e Jopling, em 1962 que é mais complexa e foi adotada principalmente em instituições de pesquisa e por especialistas. Esses grupos propostos foram definidos considerando aspectos clínico, bacteriológico, histopatológico e imunológico: Tuberculóide (TT) que corresponde à forma polar, benigna, estável, da Classificação de Madri; Borderline tuberculóide (BT); Borderline

<sup>1</sup> Montagem a partir de imagens coletadas do Guia Prático Sobre a Hanseníase. BRASIL (2017, p.11-15).

borderline (BB); Borderline lepromatoso (BL); Lepromatoso (LL) equivalente à forma Lepromatosa, maligna, mais agressiva na Classificação de Madri, sendo dividido em Lepra Lepromatosa polar (LLp) e Lepra Lepromatosa subpolar (LLs) (Goulart, Goulart, 2008; Moschella, 2004; Rodrigues; Lookwood, 2011).

A baciloscopia de esfregaço intradérmico deve ser utilizada como exame complementar para a identificação dos casos PB e MB de difícil classificação clínica. A Baciloscopia positiva classifica o caso como MB, independentemente do número de lesões. O resultado negativo não exclui o diagnóstico da doença e nem classifica o doente obrigatoriamente como PB (Brasil, 2010).

Deve-se também estar atento às características das lesões clínicas descritas anteriormente, pois a doença pode se manifestar com poucas lesões (menos que cinco), porém de aspectos foveolares característicos da forma dimorfa, ou manchas hipocrômicas grandes em dimídios ou membros distintos, também sugestivos de forma dimorfa (dimorfa hipocromiante), devendo ser classificado também como MB, evitando recidivas futuras (Brasil, 2016, 2017).

O exame neurológico compreende a inspeção, palpação/percussão, avaliação funcional (sensibilidade, força muscular) dos nervos; a partir dele, podemos classificar o grau de incapacidade física. Os nervos que apresentam áreas localizadas mais superficialmente, em regiões mais frias da pele, sujeitas a traumas, e que passam através de canais estreitos, fibrosos ou ósseos, são aqueles mais acometidos pela hanseníase. (Brasil, 2008, 2017)

Em hanseníase, as deficiências primárias (orquite, uveíte, neuropatia, etc.) são devidas ao processo inflamatório do organismo na tentativa de destruir o bacilo diretamente ou as células parasitadas por ele. As deficiências secundárias são aquelas decorrentes da não-realização de cuidados preventivos após o processo primário (garra rígida, mal-perfurante plantar, reabsorção óssea, etc.) (Brasil, 2009; Goulart; Penna; Cunha, 2002).

Figura 3 – Tipos e características de reações hansênicas.



Fonte: SMS/RJ (2018, p.30).

Para mais sobre o espectro imunológico da hanseníase, sobrepõe-se ainda os chamados estados reacionais ou reações hansênicas, resultado de alterações no balanço imunológico entre o hospedeiro e o agente infectante, *M. leprae*, que podem ocorrer durante o curso natural da doença, durante o tratamento e mesmo após o tratamento, quando o paciente é considerado curado bacteriologicamente. Esses episódios agudos, que afetam principalmente pele e nervos, são a principal causa de morbidade e incapacidade da função do nervo periférico. As reações podem ser classificadas em tipo 1 e 2 como mostra a Figura 3 (Goulart; Penna; Cunha, 2002).

O episódio da reação tipo 1 ou Reação Reversa (RR) envolve principalmente mecanismos da imunidade mediada por células ou de hipersensibilidade tardia. É causada pelo aumento da atividade do sistema imunológico lutando contra o bacilo da hanseníase, ou mesmo contra restos de bacilos mortos e envolve, principalmente, a pele e nervos periféricos invadidos pelo bacilo. As lesões cutâneas preexistentes tornam-se mais eritematosas, intumescidas, edematosas e infiltradas. Em geral, nos episódios de reação reversa não há comprometimento sistêmico e as manifestações são predominantemente localizadas (SBH; SBD, 2003).

Na reação tipo 2 ocorre uma reação inflamatória aguda, sistêmica, que envolve a formação de imunocomplexos que circulam pelo sangue periférico e tem como manifestação clínica mais frequente o Eritema Nodoso Hansênico (ENH). Somente os pacientes multibacilares têm reação tipo 2, agravando o quadro relacionado à hanseníase, sendo responsável por morbidade considerável, em especial, o eritema nodoso recorrente.

Como características clínicas apresentam caroços (nódulos) subcutâneos hipersensíveis ao toque e vermelhos. Estes nódulos podem ser pouco ou muito numerosos, acometem pernas e braços e menos frequentemente o tronco (SBH; SBD, 2003).

Quanto ao tratamento, o Brasil segue as diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública. O Quadro 3 apresenta o esquema terapêutico utilizado pelo Ministério da Saúde (MS) e suas atualizações. O tratamento é ambulatorial, utilizando esquemas terapêuticos padronizados, de acordo com a classificação operacional da doença (Brasil, 2016).

A terapêutica consiste em doses supervisionadas a cada 28 dias e doses autoadministradas diárias. Após a primeira dose supervisionada, o indivíduo bacilífero deixa de ser transmissor da doença. Assim, o paciente pode manter-se ativo em suas atividades profissionais e sociais. Todas as doses supervisionadas devem ser administradas por profissional médico ou enfermeiro, valendo-se da oportunidade para investigar e corrigir possíveis complicações (SMS/RJ, 2018).

Após reavaliação do esquema multidrogas utilizado no tratamento da hanseníase, o Ministério da Saúde (MS), por meio de assessoria e relatoria da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias – CONITEC, passou a preconizar no final do ano de 2018 o esquema de poliquimioterapia de três medicamentos (rifampicina + dapsona + clofazimina) para a forma hansênica paucibacilar, porém a produção e logística dos medicamentos foram fragilizados, uma vez que a demanda aumentou substancialmente e sem o suporte técnico necessário (Ceará, 2021b).

Em 2021 a OMS conseguiu atingir a capacidade técnica para atender a demanda brasileira de poliquimioterapia da associação “rifampicina + dapsona + clofazimina” a todos os casos de hanseníase, o que possibilitou a implementação desse esquema ao tratamento da hanseníase paucibacilar (6 meses) e multibacilar (12 meses), no âmbito do SUS. Em caráter normativo de acordo com a Nota Técnica conjunta do MS nº 16/2021 a associação medicamentosa passou a denominar-se Poliquimioterapia Única – PQT-U (Ceará, 2021b; Brasil, 2021a).

Quadro 3 – Esquemas terapêuticos multidrogas para hanseníase e suas atualizações, conforme a classificação operacional da doença e população.

LEG.	FORMA	TEMPO	ADULTO	CRIANÇA
PORTARIA CONJUNTA Nº 125, DE 26 DE MARÇO DE 2009	PAUCIBACILAR (PB)	6 MESES	Rifampicina (RFM): dose mensal de 600 mg (2 cápsulas de 300 mg) com administração supervisionada.	Rifampicina (RFM): dose mensal de 450 mg (1 cápsula de 150 mg e 1 cápsula de 300 mg) com administração supervisionada.
			Dapsona (DDS): dose mensal de 100 mg supervisionada e dose diária de 100 mg autoadministrada.	Dapsona (DDS): dose mensal de 50 mg supervisionada e dose diária de 50 mg autoadministrada.
	MULTIBACILAR (MB)	12 MESES	Rifampicina (RFM): dose mensal de 600 mg (2 cápsulas de 300 mg) com administração supervisionada.	Rifampicina (RFM): dose mensal de 450 mg (1 cápsula de 150 mg e 1 cápsula de 300 mg) com administração supervisionada.
			Dapsona (DDS): dose mensal de 100 mg supervisionada e dose diária de 100 mg autoadministrada.	Dapsona (DDS): dose mensal de 50 mg supervisionada e dose diária de 50 mg autoadministrada.
			Clofazimina (CFZ): dose mensal de 300 mg (3 cápsulas de 100 mg) com administração supervisionada e 1 dose diária de 50 mg autoadministrada.	Clofazimina (CFZ): dose mensal de 150 mg (3 cápsulas de 50 mg) com administração supervisionada e uma dose de 50 mg autoadministrada em dias alternados.



Nota Técnica nº 16/2021- CGDE/.DCCI/SVS/MS (Vigente)	PAUCIBACILAR (PB)	Rifampicina: dose mensal de 600mg (2 cápsulas de 300mg)	Rifampicina: dose mensal de 450mg (1 cápsulas de 150mg e 1 cápsula de 300mg)
	6 MESES	Clofazimina: dose mensal de 300 mg (3 cápsulas de 100mg)	Clofazimina: dose mensal de 150 mg (3 cápsulas de 50mg)
	MULTIBACILAR (MB)	Dapsona: dose mensal de 100mg (1 comprimido de 100 mg)	Dapsona: dose mensal de 50mg (1 comprimido de 50 mg)
	12 MESES		

Fonte: Brasil (2016, p.21-22; 2021a).

Atualmente é realizada a vacina do *Bacillus de Calmette-Guérin* (BCG), em dose única, em pessoas que tiveram contato com doentes como medida profilática. A imunização para BCG, bacilos atenuados que causam a tuberculose, pode produzir imunidade, ainda que não específica, às pessoas expostas ao *M. leprae*. Esse imunizante é aplicado no Brasil desde 1927, sendo introduzido nos hospitais para aplicação em neonatos ainda na maternidade, em 2019 (Contin *et al.*, 2021).

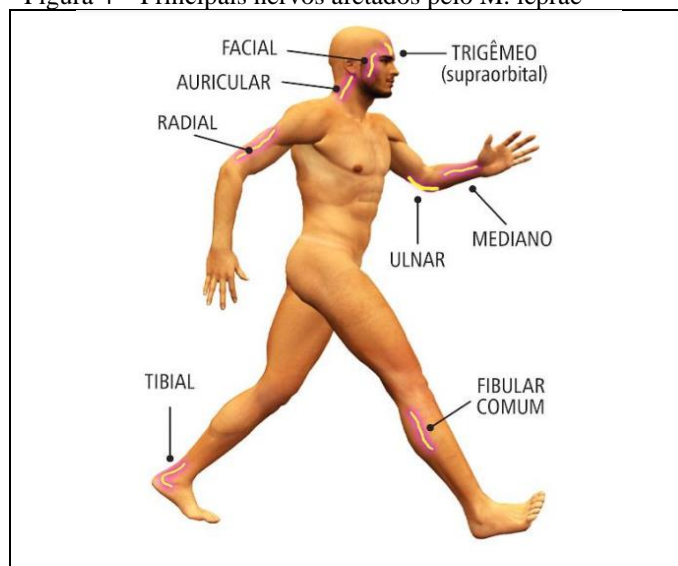
Seguindo o tratamento corretamente, o indivíduo recebe alta por cura. No entanto, nos casos de perda de sensibilidade, acuidade visual e força o quadro pode ser irreversível. Por esse motivo a necessidade de um diagnóstico precoce e avaliações físicas afim de evitar sequelas como incapacidades e deformidades.

Os bacilos de Hansen têm um tropismo especial pelas fibras nervosas, atingindo desde as terminações da derme aos troncos nervosos. A neuropatia da hanseníase é clinicamente uma neuropatia mista, que compromete fibras nervosas sensitivas, motoras e autonômicas. A sensibilidade cutânea é alterada em suas modalidades térmica e tátil, como sensibilidade profunda, na modalidade dolorosa. Sua distribuição anatômica se classifica como mononeurite múltipla, isto é, instala-se em um ou vários nervos em diferentes partes do corpo (Brasil, 2009).

Deste modo, o comprometimento neural é a principal característica da hanseníase e os principais nervos comprometidos pela doença estão sobretudo em três partes do corpo: na face, nos braços e nas pernas (Figura 4). As manifestações clínicas da neuropatia hanseníase podem ser acompanhadas por dor intensa, hipersensibilidade do

nervo, edema, déficit motor e sensitivo. No entanto, os fenômenos da neurite podem se desenvolver sem dor: são as chamadas neurites silenciosas que podem ocorrer em todos os tipos de hanseníase, com exceção da indeterminada (Brasil, 2009).

Figura 4 – Principais nervos afetados pelo *M. leprae*



Fonte: Brasil (2011) apud Frade (2014, p. 2).

O estudo de Peres *et al.* (2021) revelou que de todos os casos novos com hanseníase, em média 20% permanecem com incapacidade física, mesmo após a alta. Os resultados mostram o quanto é importante fazer o diagnóstico precoce para evitar sequelas que prejudicam o cotidiano do paciente. Faz-se oportuno detectar quais grupos ainda merecem uma maior atenção em cuidados para o quadro clínico da doença e uma maior disponibilidade da equipe multidisciplinar nos cuidados específicos que englobam o tratamento PQT objetivando, assim, diminuir o risco de possíveis sequelas e incapacidades.

Incapacidade é um termo amplo que inclui qualquer impedimento, limitação de atividade ou restrição de participação que afete uma pessoa. No momento do diagnóstico deve-se avaliar e determinar o “grau de incapacidade” do paciente, principalmente nos casos novos de hanseníase. Esse grau varia em uma escala de 0 a 2, descrito no Quadro 4, e pode determinar a incapacidade para cada olho, mão e pé. Assim sendo, o paciente tem, na verdade, seis “graus de incapacidade” e o maior grau atribuído é utilizado como o Grau de Incapacidade do paciente (OMS, 2010).

Quadro 4 – Descrição dos graus de incapacidade na hanseníase.

<b>GRAU DE INCAPACIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Grau 0	Nenhuma incapacidade foi encontrada.
Grau 1	Observada perda de sensibilidade nas mãos ou nos pés (aos olhos não é dado grau 1).
Grau 2	Indica a presença de uma lesão ou incapacidade visível

Fonte: OMS (2010, p.23).

Em relação a máxima incapacidade atribuída ao paciente (grau 2), no que concerne aos olhos, inclui um dos sinais: incapacidade de fecha-los completamente; hiperemia evidente do olho (na hanseníase, isso é geralmente causado ou por uma úlcera de córnea ou por uveíte); diminuição da acuidade visual; cegueira. Para as mãos e pés, os danos visíveis incluem feridas e úlceras, bem como deformidades resultantes de fraqueza muscular, como o pé caído ou a mão em garra. Perda de tecido, com perda parcial ou reabsorção dos dedos ou dos artelhos, é um sinal tardio da hanseníase, mas também determina grau 2 de incapacidade para aquela mão ou pé específico (OMS, 2010).

As diretrizes e ações desenvolvidas pelo Ministério da Saúde para auxiliar na redução da carga da hanseníase no Brasil, em virtude da inexistência de proteção específica para a doença, incluem as atividades de educação em saúde, investigação epidemiológica para diagnóstico oportuno de caso, exame de contatos, tratamento até a cura com poliquimioterapia, prevenção e tratamento de incapacidades, orientações e aplicação de BCG (Brasil, 2016).

De acordo com as ações recomendadas para prevenção das incapacidades físicas por hanseníase pelo Ministério da Saúde, os serviços de saúde devem ser organizados não apenas para o diagnóstico e a oferta da poliquimioterapia, mas para todos os aspectos que envolvem a doença, para além da prática assistencial e incorporando ao programa de assistência à prevenção de incapacidades ações de natureza social, familiar e cultural (Brasil, 2008; Santos; Ignotti, 2020).

De acordo com Hespanhol, Domingues e Uchôa-Figueiredo (2021), o tempo e o acesso para diagnóstico e tratamento mostram-se fatores preponderantes na instalação das deficiências na hanseníase, com aumento da possibilidade de transmissão da doença. O

tempo e o risco caminham juntos e a demora para o diagnóstico na hanseníase potencializa os riscos individuais e coletivos, com impactos negativos no cotidiano dos sujeitos.

Dito isto, é importante ressaltar que a hanseníase faz parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, com envio semanal e, portanto, é obrigatório que os profissionais de saúde reportem os casos do agravo no Sistema Nacional de Agravo de Notificação (SINAN) e informem corretamente os dados nas fichas de notificação, uma vez que a análise dos dados inseridos é fundamental para identificar diferentes padrões de ocorrência da doença, as áreas de maior vulnerabilidade e as fragilidades na vigilância dessa endemia no Brasil (BRASIL, 2017, 2020, 2021b).

A produção e divulgação de informação é importante na medida em que permite orientar a tomada de decisão e trazer um olhar mais crítico ao sistema, de forma a identificar inconsistências que interfiram na qualidade da informação (BRASIL, 2020).

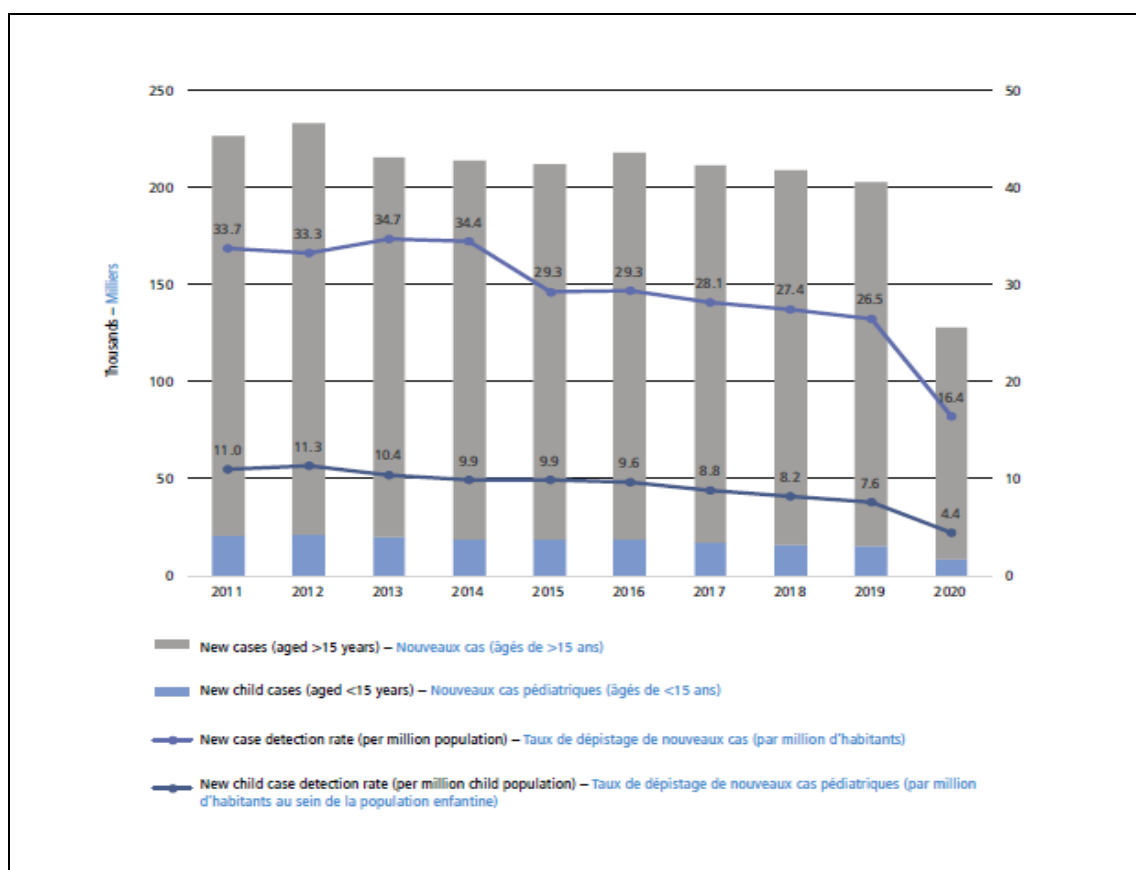
### **1.3 Epidemiologia dos casos novos da hanseníase**

A hanseníase é considerada uma das Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN), que compreendem um conjunto de 20 doenças originadas por agentes infecciosos ou parasitas, sendo o Brasil responsável por 90% da carga DTN na América Latina e no Caribe. As regiões Norte e Nordeste do país concentram a maior parte das DTN, no entanto, algumas estão presentes em todos os estados brasileiros, como é o caso das leishmanioses e da hanseníase (Martins, 2023).

Apesar do maior empenho da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Ministério da Saúde brasileiro em detectar a hanseníase, aumentando a força das políticas de eliminação da doença e melhorando a organização do sistema de saúde em prol da erradicação da hanseníase, o ritmo de queda na prevalência ainda é lento como mostra a figura 5, com exceção do intervalo 2019-2020 (Ribeiro; Silva; Oliveira, 2018).

Mundialmente, 127.396 novos casos foram relatados em 2020, com taxa de detecção de 16,4 por milhão de habitantes (Figura 6). Notavelmente, ambos os números demonstraram uma significativa diminuição em relação aos anos anteriores, com uma redução de 27,7% na prevalência registrada e de 37,1% nos novos casos em comparação com 2019. Essa tendência sugere que possivelmente essa alteração está associada à menor detecção e relatórios durante a pandemia da COVID-19 (OMS, 2021; WHO, 2021).

Figura 5 – Tendências no número e taxa de novos casos de hanseníase detectados globalmente (todos os casos e crianças), 2011–2020.



Fonte: WHO (2021, p.425).

Figura 6 – Prevalência registrada de hanseníase (no final de 2020) e detecção de novos casos (durante 2020), por região da OMS.

WHO Region – Région OMS	Number of registered cases at the end of year – Nombre de cas enregistrés à la fin de l'année	Prevalence rate (per million population) – Taux de prévalence (pour 1 million d'habitants)	Number of new cases detected – Nombre de nouveaux cas dépistés	New case detection rate (per million population) – Taux de dépistage des nouveaux cas (pour 1 million d'habitants)
African – Afrique	14 859	13.3	16 690	14.9
Americas – Amériques	25 786	25.2	19 195	18.8
Eastern Mediterranean – Méditerranée orientale	4 861	6.7	4 077	5.6
European – Europe	42	<0.1	27	<0.1
South-East Asia – Asie du Sud-Est	78 939	39.1	84 818	42.0
Western Pacific – Pacifique occidental	4 705	2.4	2 589	1.3
<b>World – Monde</b>	<b>129 192</b>	<b>16.6</b>	<b>127 396</b>	<b>16.4</b>

Fonte: WHO (2021, p.422).

Exposto isso, a hanseníase continua representando um desafio para a saúde pública, e no cenário brasileiro, embora tenham ocorrido avanços nas últimas décadas, o país ainda figura entre os 23 Estados com as mais altas incidências da doença em escala global. O Brasil ocupa a segunda posição na detecção de novos casos, ficando atrás apenas da Índia e registrando 88,7% do total de casos nas Américas. Além disso, é possível observar que as disparidades regionais desempenham um papel na manutenção da doença, apesar da tendência de eliminação em nível nacional (BRASIL, 2021b; WHO, 2021).

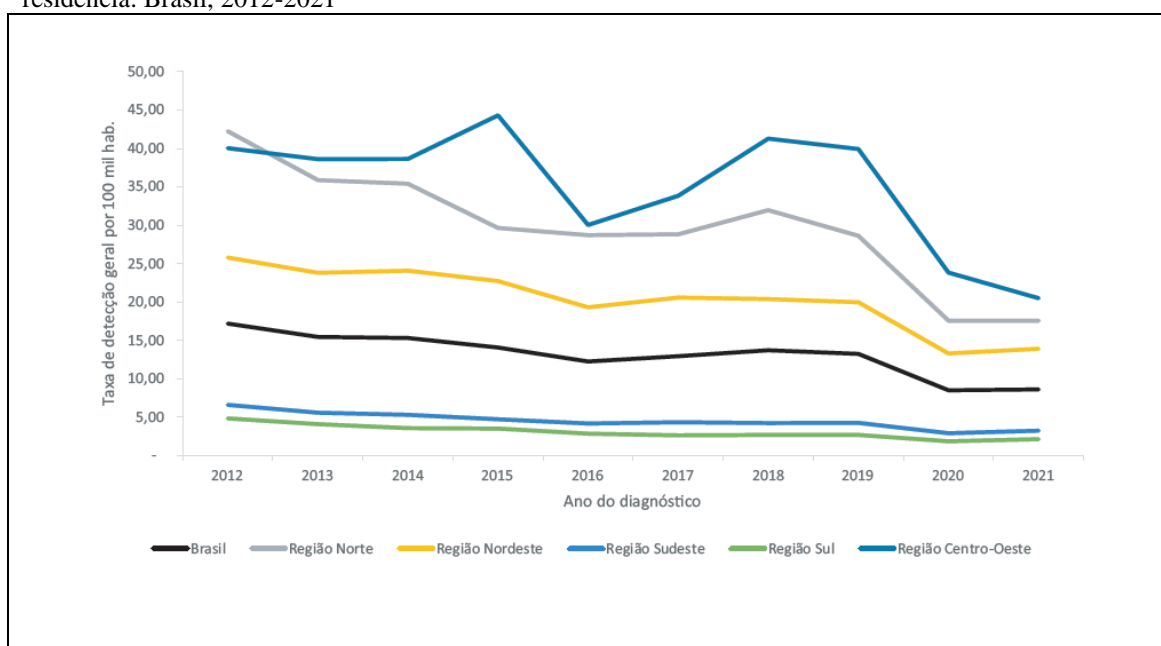
Desde o ano 2000, a OMS vem incentivando os países endêmicos a se comprometerem a enfrentar os desafios apresentados pela hanseníase. Para alcançar esse objetivo, são elaborados periodicamente planos estratégicos que estabelecem metas específicas. As Estratégias Globais para a Eliminação da Hanseníase (EGEH) têm como compromisso central a erradicação da hanseníase em escala global, por meio de atividades de controle, como diagnóstico e tratamento de PQT, aconselhamento ao paciente e à sua família, educação comunitária, prevenção de incapacidades/deficiências, reabilitação e encaminhamento em caso de complicações (OMS, 2021).

Como resultado por ter aderido aos planos estratégicos, o Brasil iniciou uma redução em seu coeficiente de prevalência a partir da segunda meta lançada em 2005, sendo então classificado como país de média endemicidade (1,00 a 4,99 casos por 10.000 habitantes) (Pescarini *et al.*, 2021; Ribeiro; Silva; Oliveira, 2018).

Nos últimos cinco anos (2017 a 2021), foram registrados 119.698 novos casos de hanseníase no Brasil. Durante o período de 2012 a 2021, o total de novos casos

diagnosticados foi de 269.086. A taxa de detecção geral de novos casos experimentou uma queda de aproximadamente 50,0%, diminuindo de 17,17 por 100 mil habitantes em 2012 para 8,59 em 2021. Como resultado, o parâmetro de endemicidade do país transitou de "alto" para "médio". Essa mudança também foi observada em 16 estados brasileiros no ano de 2021. Importante notar que todas as regiões do país apresentaram uma redução na taxa de detecção geral de novos casos de hanseníase no intervalo de 2012 a 2021. (Figura 7) (Brasil, 2022).

Figura 7 – Taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase por 100 mil habitantes segundo região de residência. Brasil, 2012-2021



Fonte: Brasil (2023, p. 12).

No Nordeste, terceira região mais endêmica do Brasil, o Ceará destaca-se como um dos estados com maiores ocorrências para a hanseníase, com taxa de detecção geral média de 17,67 nos últimos 10 anos (2013-2022) (Ceará, 2024).

Apesar da redução na frequência da taxa de detecção de novos casos de hanseníase no cenário brasileiro e também no Ceará, a presença significativa de casos multibacilares, ocorrência de incapacidades físicas, ou sem avaliação adequada, e casos entre crianças, indicam a necessidade de reforçar a prontidão no diagnóstico e tratamento para efetivo controle da hanseníase no país (Pescarini *et al.*, 2021; Brasil, 2022).

A hanseníase é a principal causa de incapacidade física permanente dentre as doenças infectocontagiosas e a maneira mais eficaz de prevenir as incapacidades

decorrentes é o diagnóstico e tratamento oportunos dos casos, antes de ocorrerem lesões nervosas.

Dito isso, foram definidas as metas globais até 2030 que consistem em 120 países com zero novos casos autóctones, redução de 70% no número anual de novos casos detectados, redução de 90% na taxa por milhão de população de novos casos com Grau 2 de Incapacidade Física (GI2) e 90% de redução na taxa por milhão de crianças de novos casos de crianças com hanseníase. A Estratégia Global para a Hanseníase 2021–2030 “Rumo à Zero Hanseníase” se concentra na interrupção da transmissão da hanseníase, onde cada país deve estabelecer metas relevantes e apropriadas ao contexto da sua nação (OMS, 2021).

No âmbito nacional, o Ministério da Saúde elaborou a *Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022*. O documento teve como visão um Brasil sem hanseníase, sendo baseado na Estratégia Global e teve como objetivo geral reduzir a carga da doença no país ao fim de 2022 ancorado nas metas: reduzir em 23% até 2022 o número total de crianças com GI2; reduzir em 12% até 2022 a taxa de pessoas com GI2; e implantar em todas os estados canais para registro de práticas discriminatórias às pessoas acometidas pela hanseníase e seus familiares (BRASIL, 2019a).

É sabido que o cenário frente à emergência em saúde pública ocasionada pela pandemia da COVID-19 exigiu estratégias voltadas para a reorganização dos processos de trabalho nos territórios e da convivência comunitária.

Conforme informações do Ministério da Saúde e da própria OMS, a epidemia de COVID-19 teve um impacto direto no diagnóstico e acompanhamento dos casos de hanseníase no Brasil. Embora os serviços considerados essenciais tenham sido mantidos, observou-se uma extensa interrupção nos serviços de rotina em muitos países, resultando em efeitos adversos nos programas de controle. Isso se deveu à redistribuição de recursos humanos, suspensão de atividades comunitárias e busca ativa de casos, além de atrasos na entrega de suprimentos de PQT-U em âmbito nacional, contribuindo para ocasionais rupturas de estoque em níveis subnacionais (BRASIL, 2021b; WHO, 2021).

#### **1.4 O que foi a pandemia de Covid-19 e sua repercussão na saúde coletiva?**

O SARS-CoV-2 é o coronavírus responsável por causar a doença infecciosa COVID-19 e foi identificado pela primeira vez em dezembro de 2019, em Wuhan, na China. É um vírus de RNA monopartido, de fita simples e de sentido positivo com um



tamanho de genoma de 29.903 nucleotídeos, tornando-o o segundo maior genoma de RNA conhecido (Helmy *et al.*, 2020).

Os vírus de RNA de fita simples exibem uma taxa de mutação biológica mais rápida devido à falta de atividade de revisão das RNA polimerases virais. A recombinação é outro mecanismo de evolução dos coronavírus (HELMY *et al.*, 2020).

Em meados de janeiro de 2020, o SARS-CoV-2 se espalhou para outras províncias da China devido à temporada de viagens do Festival da Primavera. O SARS-CoV-2 foi transmitido da China para outros países através de viajantes internacionais. Em 13 de janeiro de 2020, o primeiro caso de infecção por SARS-CoV-2 foi confirmado fora da China, na Tailândia. Em janeiro de 2020 a OMS declarou o surto de SARS-CoV-2 como uma “Emergência de saúde pública de interesse internacional (ESPII)” e devido a sua poderosa patogenicidade e transmissibilidade a OMS declarou a infecção por SARS-CoV-2 como uma pandemia em 11 de março de 2020 (Helmy *et al.*, 2020).

Evidências científicas fomentam que a doença pode ser transmitida por indivíduos sintomáticos, sintomáticos leves e assintomáticos, por meio do contato direto, indireto (através de superfícies ou objetos contaminados) ou próximo (na faixa de um metro) através de secreções como saliva e secreções respiratórias ou de suas gotículas respiratórias, que são expelidas quando uma pessoa tosse, espirra, fala ou canta (Brito *et al.*, 2020; OPAS, [2020]).

Mesmo que o indivíduo desenvolva uma resposta imune contra o SARS-CoV-2, em alguns casos os pacientes evoluem rapidamente para estágios mais críticos, como a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) (Berlin; Gulick; Martinez, 2020). O diagnóstico rápido da infecção por SARS-CoV-2 é a base do controle da doença. Ele depende de vários critérios, incluindo história do caso, sintomas clínicos, sorologia, diagnóstico molecular e exames de imagens como radiografia de tórax (pacientes com suspeita de pneumonia) e tomografia computadorizada de tórax (pacientes com acometimento do trato respiratório inferior) (Brasil, 2020; Helmy *et al.*, 2020).

Ainda em 2020 foram desenvolvidas vacinas para uso emergencial, uma verdadeira corrida científica contra o coronavírus. A imunização específica protege contra o desenvolvimento da forma grave da doença e conseqüentemente o óbito causado por COVID-19 (BRASIL, 2020; 2021c).

Posto isto, medidas preventivas e de inativação do vírus foram essenciais para interromper e controlar a propagação da doença. Mesmo com a distribuição das vacinas contra COVID-19, as medidas devem se concentrar na otimização dos protocolos de

controle de infecção: autoisolamento e isolamento do paciente durante a prestação de cuidados clínicos (Hassan *et al.*, 2020; Helmy *et al.*, 2020; OPAS, 2021).

Diante da tendência de queda nas mortes por COVID-19, o declínio nas hospitalizações e internações em unidades de terapia intensiva relacionadas à doença, bem como os altos níveis de imunidade da população ao SARS-CoV-2, em 05 de maio de 2023 a OMS declarou o fim da ESPIL, mas não significa que a COVID-19 tenha deixado de ser uma ameaça à saúde (OPAS, 2023).

Até 13 de setembro de 2023, foram registradas globalmente mais de 770.5 milhões de casos confirmados e 6.957 milhões de mortes pela COVID-19. Nesse mesmo período o Brasil registrava mais de 37.7 milhões de casos confirmados e 704.659 mil vidas perdidas para a doença, sendo o 6º país com o maior número de casos confirmados no mundo e o 2º da América, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (WHO, [2023]).

Apesar do “controle” e a declaração do fim da pandemia pela OMS, as variantes do coronavírus trazem riscos de novos surtos. A manutenção dos protocolos sanitários e o avanço e manutenção da vacinação são pontos cruciais para a manter as curvas epidemiológicas em declínio.

Couto, Barbieri e Matos (2021) apontaram que as tomadas de decisão sobre (não) imunizar ou sobre (não) seguir as medidas preventivas e de controle da propagação da COVID-19 são conformadas por pertencimentos sociais e atravessadas por desigualdades que tendem a se exacerbar. A infodemia que cerca a COVID-19 e a hesitação vacinal refletem a tensão entre o risco cientificamente validado e o risco percebido subjetivamente. Percepções de risco e adesão a medidas de saúde extrapolam aspectos subjetivos e racionais e espelham valores e crenças conformados pelas dimensões política, econômica e sociocultural.

O caos mundial gerado pela pandemia de coronavírus e o risco de novas pandemias, e não somente dele, deixa um alerta para os governantes e para a população em geral sobre a importância de medidas baseadas em evidências científicas e sobre nos precaver enquanto sociedade científica para darmos respostas rápidas e eficientes a esses eventos, reduzindo danos e evitando sobrecarga nos serviços de saúde.

De acordo com Brito *et al.* (2020) as repercussões da doença expõem drasticamente os problemas estruturais e assistenciais da saúde no mundo e, especialmente, no Brasil. Os países precisam investir em pesquisa científica, no fortalecimento dos sistemas de saúde, nas medidas de educação em saúde para a população, formação continuada para os profissionais de saúde e, não menos importante,

no desenvolvimento de políticas e/ou programas sociais e econômicos direcionados às pessoas em situação de vulnerabilidade e àqueles que, direta ou indiretamente, têm sido afetados por esse grande desafio do século XXI que é a pandemia pela COVID-19.

## **2 JUSTIFICATIVA**

O Brasil enfrenta um desafio considerável relacionado à hanseníase, ocupando a segunda posição global em termos de novos casos registrados. O Estado do Ceará é um dos estados com maiores concentrações de casos novos de hanseníase do país e ocupa a sexta posição entre as unidades da federação. A doença mantém sua importância como um sério problema de saúde pública, sendo necessário a intensificação das ações de vigilância e controle da doença, para alcançar as metas das estratégias de combate à hanseníase propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Ministério da Saúde do Brasil (MS/BR) (Brasil, 2023; Ceará, 2024; Paz *et al.*, 2022).

A hanseníase é uma doença que não se distribui de forma homogênea nos territórios, como constatado em diversos estudos, ressaltando a necessidade de identificação e detalhamento de áreas de maior vulnerabilidade, para estabelecer medidas de controle mais efetivas da doença. Com isso, vê-se a importância de caracterizar as áreas com indicadores altamente expressivos como no caso da taxa de detecção anual (avalia a tendência e magnitude da doença), taxa de detecção em menores de 15 anos (indica transmissão ativa e recente) e a taxa de casos novos com grau II de incapacidade física (indica diagnóstico tardio). A alta endemicidade no estado dificulta a interrupção da cadeia de transmissão, destacando a necessidade imperativa de incorporar ações estratégicas.

Embora a incidência da hanseníase tenha diminuído globalmente, a doença ainda é endêmica em algumas áreas, o que torna o estudo relevante para atender às necessidades de saúde em territórios onde a doença persiste (WHO, 2021).

A Estratégia Global para a Hanseníase da Organização Mundial da Saúde (OMS) traz um conjunto de prioridades de pesquisa sobre a doença de importância fundamental para o período 2021-2030, sendo uns dos principais tópicos: ferramentas para distribuição geoespacial da hanseníase e mapeamento de vigilância e ferramentas para monitoramento epidemiológico e dos programas. Segundo a OMS, investimentos globais e nacionais em pesquisa são essenciais para atingir o nível zero de hanseníase (OMS, 2021).

Ressalta-se que pesquisas com base na análise epidemiológica demonstram influência na organização dos serviços de saúde e no desempenho dos indicadores epidemiológicos da hanseníase, por tanto a análise dos indicadores são variáveis de grande importância para que possam ser adotadas medidas que evitem o agravamento da doença e permitem verificar o comportamento epidemiológico, bem como a tendência da doença em determinado território. Ao direcionarmos os olhares para o período pandêmico, é possível presumir como as medidas implementadas para conter a propagação do coronavírus podem ter contribuído para a redução nos diagnósticos de hanseníase. (Ceará, 2023).

Exposto isso e diante do contexto de crise global instaurado pela COVID-19, torna-se essencial ponderar sobre como fortalecer a vigilância da hanseníase. Isso deve ser feito considerando os novos formatos que precisaram ser estabelecidos tanto na rotina dos serviços de saúde quanto na vida em comunidade.

Por tanto, o presente estudo justifica-se por estar alinhado com os pilares e metas das estratégias global e nacional de combate a hanseníase, oferecendo informações para controle e monitoramento da doença infectocontagiosa no estado do Ceará, permitindo a divulgação de dados e realização de discussões sobre o tema.

Justifica-se ainda pela ausência de pesquisas publicadas que abordem a hanseníase no estado do Ceará ao comparar os cenários antes e durante a pandemia. Embora alguns estudos tenham mencionado o possível impacto da pandemia no diagnóstico de hanseníase e outras doenças crônicas transmissíveis e não transmissíveis no estado, ainda não foram realizadas análises abrangentes que contemplem o cenário completo do estado. Além disso, enquanto estudos recentes têm se concentrado em análises realizadas em municípios ou regiões de saúde prioritárias para a hanseníase no Ceará, a pesquisa proposta visa preencher essa lacuna, abordando o estado como um todo.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 no diagnóstico da hanseníase no Ceará no período de 2017 a 2022.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Descrever o perfil clínico-sociodemográfico da hanseníase no período de estudo
- Analisar os indicadores epidemiológicos da hanseníase, preconizados pelo programa nacional para avaliação e monitoramento no Ceará: taxa de detecção anual, taxa de detecção em menores de 15 anos de idade e taxa de detecção de casos novos com grau 2 de incapacidade física no Ceará de 2017 a 2022;
- Analisar a tendência temporal dos indicadores da hanseníase no período de estudo;
- Descrever a distribuição espacial dos indicadores epidemiológicos da hanseníase no Ceará;

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Desenho de Estudo**

Trata-se de um estudo observacional de caráter ecológico de series temporais e análise espacial para análise do cenário da hanseníase no Ceará durante a pandemia da COVID-19 com abordagem quantitativa de dados.

Os indicadores selecionados foram aqueles preconizados pelo programa nacional para avaliação e monitoramento da hanseníase: taxa de detecção anual (indica a magnitude da doença); taxa de detecção em menores de 15 anos de idade (indica a transmissão ativa da doença); e taxa de detecção de casos novos com 2 de incapacidade física (indica diagnóstico tardio) (Brasil, 2016).

#### **3.2 Cenário do Estudo**

A escolha do referido campo de estudo se deve ao fato de estado do Ceará ser considerado de alta endemicidade para a hanseníase, com municípios hiperendêmicos, e apresentando coeficiente de detecção maior que a do país desde 2009 (Brasil, 2023; Ceará, 2024). A alta endemicidade é considerada quando as taxas de detecção estão concentradas entre 10,0 a 19,99 por 100 mil habitantes (Brasil, 2016).

O Ceará é um dos nove estados do nordeste do Brasil, localizado no norte da região, tendo como capital o município de Fortaleza. Conta com uma área territorial de 148.894,442 km<sup>2</sup>, dispõe de 184 municípios divididos em cinco regiões de saúde, reguladas por 17 agências regionais, com uma população de 8.794.957 pessoas em 2022, apresentando densidade demográfica de 59,07 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, [2023]).

#### **3.3 População**

A população do estudo foi constituída pelos 8.312 casos novos notificados com hanseníase no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do estado do Ceará no período 2017 a 2022 disponíveis no sistema de domínio público Tabnet/DATASUS (<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>).

### 3.4 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo quantitativo todos os casos novos de diagnóstico confirmados de hanseníase notificados no SINAN disponíveis no Tabnet, residentes no estado do Ceará no período analisado, sendo excluídos do estudo os casos onde o tipo de saída foi erro diagnóstico.

### 3.5 Fonte dos dados

Os dados foram coletados a partir do sistema de notificação oficial do Ministério da Saúde, Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por meio da ferramenta Tabnet do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) conforme orientações do Roteiro para uso do Sinan Net Hanseníase e Manual de tabulação dos indicadores de hanseníase do Ministério da Saúde (2022).

O SINAN é um sistema informatizado cujo objetivo é coletar, transmitir e disseminar dados gerados rotineiramente pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica brasileiro, sua utilização efetiva permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica (Brasil, 2019b).

Os dados populacionais, assim como informações referentes aos municípios cearenses e a base cartográfica do estado, foram obtidos no site oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### 3.6 Caracterização das etapas do estudo

O estudo foi subdividido em três etapas de acordo com os objetivos e as características de desenho em que se desenvolvem.

**Etapa 1:** Análise descritiva do perfil clínico e sociodemográfico e dos indicadores de monitoramento e avaliação da hanseníase.

Após a busca no banco de dados no Tabnet, os dados coletados foram gerenciados com o auxílio do pacote da Microsoft Office Excel<sup>®</sup> 2016, onde também foram calculados os indicadores.

Os indicadores de monitoramento e avaliação da hanseníase selecionados para o estudo foram calculados de acordo com as seguintes fórmulas:

- Taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase por 100 mil hab.

Fórmula do cálculo:

$$\frac{\text{número de casos novos confirmados em residentes}}{\text{população total residente no período determinado}} \times 100.000$$

- Taxa de detecção de casos novos de hanseníase, na população <15 anos, por 100.000 habitantes;

Fórmula do cálculo:

$$\frac{\text{número de casos novos confirmados em residentes <15 anos}}{\text{população <15 anos residente no período determinado}} \times 100.000$$

- Taxa de casos novos com GI2 por 100 mil habitantes durante os anos da coorte;

Fórmula do cálculo:

$$\frac{\text{número de casos novos confirmados com GI2 em residentes}}{\text{população total residente no período determinado}} \times 1.000.000$$

Para o cálculo dos indicadores utilizou-se as estimativas populacionais do estado e dos municípios cearenses para cada ano do estudo disponíveis no endereço eletrônico do IBGE.

A análise descritiva e estatística foi realizada no programa STATA<sup>®</sup> (*data analysis and statistical software*). Neste caso o banco de dados foi convertido do tipo “.csv” para o formato “.xlxs” e depois foi transportado para o STATA<sup>®</sup>, versão 11.2. Posteriormente, foram geradas duas tabelas: uma com os dados clínicos e sociodemográficos e uma com valores de tendência central e variabilidade dos indicadores.

**Etapa 2:** Análise de tendência temporal dos indicadores epidemiológicos da hanseníase selecionados para o estudo.



Foi realizada a análise de tendência temporal através do cálculo do incremento percentual anual [do inglês, *Annual Percent Change (APC)*] dos indicadores do período total, 2017 a 2022, a partir do modelo de regressão logarítmica de segmentados *joinpoint* por meio do Joinpoint Regression Program<sup>®</sup> (versão 4.8.0.1). A significância estatística foi testada usando o modelo de Poisson com um teste de permutação de Monte Carlo<sup>21</sup>. Os pontos de mudança de tendência foram aqueles com nível de significância estatística inferior a 0,05 e com intervalo de confiança (IC) de 95%.

*Joinpoint* é um método que permite analisar tendências temporais (taxas de incidência, mortalidade, sobrevida ou prevalência), avaliando, em alguns pontos (*joinpoints*), se existem alterações do padrão de tendência observado. Assim como a regressão linear (que utiliza os mínimos quadrados), o *Joinpoint* (que utiliza como variável dependente uma transformação logarítmica da taxa) é usado para encontrar o melhor modelo; ele testa se vários segmentos de reta (com vários *joinpoints*) explicam melhor uma tendência no tempo do que uma reta única. O *Joinpoint* utiliza testes de permutação de Monte Carlo para comparar os diversos modelos (com 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 *joinpoints* a depender do tamanho da série temporal) e avaliar qual é o melhor (Kin *et al.*, 2000).

A Regressão de Poisson é utilizada quando se está interessado em modelar resposta do tipo contagem (ou taxa). É adequado quando a variável de interesse é discreta e assume um número finito de valores, ou seja, dados contáveis. Quando estamos lidando com uma variável resposta contável não devemos usar o modelo de regressão linear, pois viola o pressuposto de normalidade. Desta forma, a Regressão de Poisson tem como objetivo modelar e estimar eventos de interesse por unidade de tempo ou espaço. Por trás do modelo está a distribuição de Poisson, uma distribuição discreta que expressa a probabilidade de um determinado número de eventos ocorrer ao longo de intervalo de tempo, área ou volume (Cordeiro; Demétrio, 2008).

### **Etapa 3: Análise espacial descritiva**

Nessa fase foi realizada uma análise da distribuição espacial dos indicadores epidemiológicos da hanseníase em relação ao tempo, por meio de técnica de geoprocessamento tendo como unidade de análise os municípios do estado. Para isso foi obtido junto ao IBGE (2022) o *shapefile* da base cartográfica do estado, no qual a delimitação territorial está digitalizada. *Shapefiles* é um tipo de arquivo digital em

formato base para o software QGIS<sup>®</sup> que representa um elemento gráfico, seja em formato de ponto, linha ou polígono, e que contém referência espacial em coordenadas geográficas.

Os mapas foram construídos com os indicadores brutos por meio do programa QGIS<sup>®</sup> (versão Prizren, 3.34.2). Foram divididos em dois períodos: pré-pandêmico (2017 a 2019) e pandêmico (2020 a 2022). A classificação das categorias das taxas de incidência se deu por quebra natural (*Jenks*), mas foi organizada conforme parâmetros de endemicidade

Os parâmetros de endemicidade utilizados no estudo foram classificadas de acordo com o Ministério da Saúde (Brasil, 2022), com exceção para a taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física que não tem parâmetros definidos.

Em relação a taxa de detecção anual:

- Menor que 2,00/100 mil habitantes, “baixa”,
- Entre 2,00 e 9,99/100 mil habitantes, “média”
- Entre 10,00 e 19,99/100 mil habitantes, “alta”
- Entre 20,00 e 39,99/100 mil habitantes, “muito alta” e
- Acima de 40,00/100 mil habitantes, “hiperendemicidade”.

No caso da taxa de detecção em menores de 15 anos:

- Menor que 0,5/100 mil habitantes, “baixa”,
- Entre 0,5 e 2,49/100 mil habitantes, “média”
- Entre 2,5 e 4,99/100 mil habitantes, “alta”
- Entre 5,0 e 9,99/100 mil habitantes, “muito alta” e
- Acima de 10,00/100 mil habitantes, “hiperendemicidade”.

### 3.7 Variáveis a serem estudadas

O ano de notificação do caso novo de hanseníase foi considerado como variável independente (2017, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022) e como variáveis dependentes foram os dados clínicos e sociodemográficos (sexo, faixa etária, escolaridade, raça/cor, classificação operacional, forma clínica e grau de incapacidade) acrescido dos indicadores epidemiológicos da hanseníase (taxa de detecção anual, taxa de detecção em menores de 15 anos e taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física).

### 3.8 Aspectos Éticos

Os aspectos éticos foram preconizados de acordo com a Resolução 466/2012 e a Resolução nº 510 de 07/04/2016. O estudo foi realizado com dados secundários de bancos de dados públicos do Sistema Único de Saúde, disponibilizados por meio do serviço Tabnet, ligado ao DATASUS, no Ministério da Saúde.

Como tratou-se de análise de dados secundários em base de dados público, de acesso aberto e de impossível identificação dos sujeitos não foi necessário obter termo de consentimento livre esclarecido.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de apresentar de forma mais eficaz os resultados e a discussão, foram produzidos dois artigos fruto dos esforços da pesquisa, que estão apresentados conforme as normas das revistas às quais foram submetidos.

- **Artigo 1:** Impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de hanseníase no Ceará: estudo ecológico, 2017- 2022.
  - Submetido a Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde (RESS), Qualis Capes A3 em saúde coletiva.
  
- **Artigo 2:** Distribuição espacial da hanseníase no Ceará durante a pandemia de COVID-19: estudo ecológico, 2017 a 2022.
  - Submetido a Revista Cadernos Saúde Coletiva, Qualis Capes B1 (2017-2020) em saúde coletiva.

## Artigo 1 – Impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de hanseníase no Ceará: estudo ecológico, 2017- 2022

Epidemiologia e  
Serviços de Saúde

+ RESS | REVISTA DO SUS

FOLHA DE ROSTO

**MODALIDADE:** Artigo original.

### **Impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de hanseníase no Ceará: estudo ecológico, 2017-2022.**

Impact of the COVID-19 pandemic on the diagnosis of leprosy in Ceará: ecological study, 2017-2022.

Impacto de la pandemia de COVID-19 en el diagnóstico de lepra en Ceará: estudio ecológico, 2017-2022.

Título resumido em português: Impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de hanseníase no Ceará.

Nágila Tatielle Rocha Abreu<sup>1</sup> - [orcid.org/0000-0002-9770-2652](https://orcid.org/0000-0002-9770-2652)

Caroline Mary Gurgel Dias Florêncio<sup>2</sup> - [orcid.org/0000-0002-9297-2856](https://orcid.org/0000-0002-9297-2856)

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Fortaleza, CE, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Fortaleza, CE, Brasil

### **CORRESPONDÊNCIA**

Nágila Tatielle Rocha Abreu | e-mail: [ntrochaa@gmail.com](mailto:ntrochaa@gmail.com)

Não se aplica.

## **TRABALHO ACADÊMICO ASSOCIADO**

Não se aplica.

## **CONFLITOS DE INTERESSE**

Os autores declararam não possuir conflitos de interesse.

## **CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES**

Abreu NTRA contribuiu na concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Florêncio CMGD contribuiu na concepção e delineamento do estudo, na análise e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

## **AGRADECIMENTO**

Não se aplica.

## RESUMO

**Objetivo:** Buscou-se avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 no diagnóstico da hanseníase no Estado do Ceará. **Métodos:** Estudo ecológico de séries temporais sobre casos novos de hanseníase notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação de 2017 a 2022 no Ceará. Calculou-se as taxas de detecção anual, de detecção em menores de 15 anos de idade e de casos novos com grau 2 de incapacidade física. Analisou-se as tendências das taxas por regressão *joinpoint*. **Resultados:** Foram notificados 8.312 casos novos de hanseníase no Ceará. Identificou-se tendência decrescente nos três indicadores no período de estudo, com destaque para os anos de 2019 a 2020, porém a tendência da taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade não mostrou significância. **Conclusão:** A pandemia de COVID-19 provavelmente impactou na tendência decrescente dos novos diagnósticos de hanseníase no Ceará.

**Palavras-chave:** Hanseníase. Estudos ecológicos. Vigilância em Saúde. COVID-19.

## ABSTRACT

**Objective:** We sought to evaluate the impact of the COVID-19 pandemic on the diagnosis of leprosy in the State of Ceará. **Methods:** Ecological time series study on new leprosy cases reported in the Notifiable Diseases Information System from 2017 to 2022 in Ceará. Annual detection rates, detection rates in children under 15 years of age and new cases with grade 2 physical disability were calculated. Rate trends were analyzed using joinpoint regression. **Results:** 8,312 new cases of leprosy were reported in Ceará. A decreasing trend was identified in the three indicators during the study period, with emphasis on the years 2019 to 2020, however the trend in the rate of new cases with grade

2 disability did not show significance. **Conclusion:** The COVID-19 pandemic probably impacted the decreasing trend of new leprosy diagnoses in Ceará.

**Keywords:** Leprosy. Ecological studies. Health Surveillance. COVID-19.

## RESUMÉN

**Objetivo:** Buscamos evaluar el impacto de la pandemia de COVID-19 en el diagnóstico de lepra en el Estado de Ceará. **Métodos:** Estudio de serie temporal ecológica sobre nuevos casos de lepra notificados en el Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria de 2017 a 2022. Se calcularon las tasas de detección anuales, las tasas de detección en menores de 15 años y los casos nuevos con discapacidad física grado 2. Las tendencias de las tasas se analizaron mediante regresión de puntos de unión.

**Resultados:** Se notificaron 8.312 nuevos casos de lepra en Ceará. Se identificó una tendencia decreciente en los tres indicadores durante el período de estudio, con énfasis en los años 2019 a 2020, sin embargo la tendencia en la tasa de nuevos casos con discapacidad grado 2 no mostró significancia. **Conclusión:** La pandemia de COVID-19 probablemente impactó la tendencia decreciente de nuevos diagnósticos de lepra en Ceará.

**Palabras clave:** Lepra. Estudios ecológicos. Vigilancia de la salud. COVID-19.



<b>Contribuições do estudo</b>	
<b>Principais resultados</b>	Entre 2017-2022 houve redução na taxa de detecção anual da hanseníase (cerca de -7,6%), na taxa de detecção de casos novos em menores de 15 anos (-14,20%) e na taxa de detecção de casos novos com grau 2 de incapacidade (-7,03%). Entre os anos de 2019 e 2020 o declínio foi maior para todas as taxas: -27,20%, -33,12%, -42,24%, respectivamente.
<b>Implicações para os serviços</b>	Estudos epidemiológicos como este são necessários para compreender o impacto resultante da pandemia da COVID-19 em doenças negligenciadas, como a hanseníase. Mostra que a retomada das ações das políticas públicas com foco na busca ativa e dos acompanhamentos ambulatoriais precisam ser retomadas prontamente. Caso contrário, nos distanciamos das metas estabelecidas pela OMS para os indicadores da hanseníase.

## Perspectivas

Para o estado do Ceará, este estudo mostrou que por conta da pandemia, os serviços voltados para outras áreas foram suspensos. Existe a necessidade de continuação ao longo de anos para ver se os indicadores voltam a ascender e a estabilizar

## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa, de caráter crônico e transmitida por aerossóis. Seu agente etiológico é o *Mycobacterium leprae* ou também chamado bacilo de Hansen e tem tropismo pelas células de Schwann dos nervos periféricos. Acometendo pessoas de ambos os sexos e de qualquer idade. <sup>1,2,3</sup>

A doença apresenta evolução lenta e progressiva, portanto o diagnóstico precoce e o tratamento logo nos estágios iniciais são a principal forma de prevenção das incapacidades físicas. Sendo assim, a presença de lesões nervosas e incapacidade são indicadores de diagnóstico tardio e manutenção da cadeia de transmissão comunitária. <sup>4,5</sup> A hanseníase é curável com o uso de poliquimioterapia, com o tratamento variando entre seis meses a um ano segundo classificação operacional. <sup>4</sup>

Os dados sobre a prevalência da hanseníase nos estados brasileiros podem variar devido a fatores como subnotificação, falta de acesso aos serviços de saúde, diagnóstico tardio e estigma social associado à doença. Durante a pandemia de COVID-19, a atenção dos sistemas de saúde esteve focada no enfrentamento à COVID-19, o que pode ter

afetado a coleta e a notificação de dados de outras doenças, principalmente as negligenciadas.<sup>13,14,15</sup>

Enquanto serviços considerados essenciais foram continuados, houve uma ampla interrupção dos serviços de rotina em muitos países e com isso os programas de controle foram afetados pela realocação de recursos humanos, cessação das atividades comunitárias, como a busca ativa de casos de hanseníase, o que pode ter interferido diretamente na detecção de casos novos de hanseníase e na instalação de incapacidades físicas, atrasos no recebimento de suprimentos de poliquimioterapia em nível nacional e ocasionais rupturas de estoque em subnacionais.<sup>7,8,9</sup>

Em 2020, foram diagnosticados 17.979 casos novos de hanseníase no Brasil, representando queda de 35,5% em comparação a 2019 como possível consequência da COVID-19. Para mais, a Região Nordeste figura entre as 3 regiões do País com cargas mais altas da doença, ocupando a 1ª posição de maior incidência. Os estados nordestinos Maranhão, Pernambuco, Bahia e Ceará juntamente corresponderam a 33,6% de casos em 2020. No entanto, a região Nordeste foi a segunda com maior queda em número de diagnósticos de hanseníase no Brasil, sendo a região Sudeste a com maior índice.<sup>10,11</sup>

Nesse cenário, compreende-se que a hanseníase persiste como problema de saúde pública no Brasil, sobretudo por sua magnitude e pelo alto poder incapacitante e estigma, mesmo com a existência de diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da doença.<sup>12</sup>

No Brasil, algumas medidas importantes foram implementadas ao longo do tempo para combater a hanseníase, dentre elas podemos citar a criação do Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH), a Portaria 2.556/2011, as Diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da Hanseníase, o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da

Hanseníase, o recente TeleHans, além das Estratégias Nacionais de Enfrentamento da hanseníase. <sup>1,3,11</sup>

Diante do exposto, o estudo justifica-se por oferecer informações para o monitoramento da hanseníase no estado do Ceará, acerca das consequências a médio e longo prazo provocadas pela pandemia, como a infecção de populações mais jovens, o diagnóstico tardio, maior incidência de incapacidade funcional e a descontinuação da vigilância. Para tanto esta pesquisa buscou estudar as características clínicas, operacionais e sociodemográficas da hanseníase no Ceará, avaliando o impacto da pandemia da COVID-19 no diagnóstico da doença no estado, no período de 2017 a 2022.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e ecológico de séries temporais para análise de cenários da hanseníase no Ceará antes e durante a pandemia da COVID-19. O relatório foi elaborado segundo as orientações constantes da declaração RECORD (*REporting of Studies Conducted Using Observational Routinely-Collected Data*).<sup>16</sup> Considerando-se a possibilidade de influência do período pandêmico na série histórica, foram estimadas as tendências temporais em dois períodos, pré pandêmico (2017-2019) e durante a pandemia (2020-2022).

Os dados foram extraídos em outubro de 2023 do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), por meio do Tabnet no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), levando-se em consideração as orientações do Manual de Tabulação dos Indicadores da Hanseníase do Ministério da Saúde.<sup>17</sup>

O Ceará, cenário deste estudo, está localizado na região Nordeste do Brasil e constitui-se de 184 municípios, que correspondem à população estimada de 8.794.957 habitantes e com extensão territorial de 148.894,447 km<sup>2</sup>.<sup>18,19</sup>

A população do estudo foi constituída pelos casos de hanseníase registrados no SINAN entre 2017 e 2022, considerando-se os dados mais recentes disponíveis na data de realização do estudo. Foram selecionados os casos novos, segundo local de residência (municípios do Ceará), diagnosticados nos respectivos anos em análise. Foram excluídos do banco de dados os casos que não tinham como modo de entrada “caso novo” e tipo de saída “erro diagnóstico”.

Após a busca no SINAN, os dados foram coletados e gerenciados com o auxílio do pacote da Microsoft Office Excel® e analisados estatisticamente no programa STATA (versão 11.2). Neste caso, o banco de dados foi convertido do tipo .csv para o formato de trabalho do Excel®. Depois o banco foi adaptado para .dbf através do software Stat/Transfer (versão 23.1) e exportado para o STATA onde realizou-se a análise descritiva.

A caracterização epidemiológica foi realizada com base nos indicadores de monitoramento e avaliação da hanseníase preconizados pelo Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde para todos os anos do estudo:

- 1) taxa de detecção anual/100 mil habitantes (indica força de morbidade, tendência da epidemia e magnitude da doença);
- 2) taxa de detecção em menores de 15 anos de idade/100 mil habitantes (indica transmissão ativa);
- 3) taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física/1 milhão de habitantes (indica diagnóstico tardio).<sup>1</sup>

Os indicadores epidemiológicos, número de casos e quantitativo populacional foram considerados como variáveis dependentes, já o ano avaliado foi como variável independente.

As taxas de detecção foram calculadas a partir das estimativas populacionais do IBGE<sup>19</sup> para os anos do estudo. O cálculo das taxas de detecção (anual e em menores de 15 anos) deu-se pela razão dos casos novos residentes em determinado local e ano, pela projeção da população total residente, no mesmo local e período, e o resultado foi multiplicado por 100 mil, já a taxa de casos com grau 2 de incapacidade (GI2) deu-se pela razão dos casos novos com GI2 residentes em determinado local e ano, pela projeção da população total residente, no mesmo local e período e o resultado foi multiplicado por 1 milhão.

Os parâmetros de endemicidade dos indicadores epidemiológicos abordados nesse estudo foram definidos conforme a Diretriz de Vigilância da Hanseníase<sup>1</sup>:

a) Taxa de detecção anual: hiperendêmico ( $>40,0/100$  mil hab.), muito alto (20,00 a 39,99/100 mil hab.), alto (10,00 a 19,99/100 mil hab.), médio (2,00 a 9,99/100 mil hab.), baixo ( $<2,00/100$  mil hab.);

b) Taxa de detecção em menores de 15 anos: hiperendêmico ( $\geq 10,00/100$  mil hab.), muito alto (5,00 a 9,99/100 mil hab.), alto (2,50 a 4,99/100 mil hab.), médio (0,50 a 2,49/100 mil hab.), baixo ( $<0,50/100$  mil hab.);

c) A taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade não possui parâmetros definidos.

Posteriormente, procedeu-se à análise de tendências e buscou-se identificar a equação de regressão que melhor descreveu a relação existente entre a variável independente (ano) e a variável dependente (indicadores). Portanto, para a análise das



tendências temporais e o cálculo das variações percentuais anuais (APC) nas taxas de incidência, foi utilizado o modelo de regressão logarítmica de segmentados *joinpoint*, usando o ano em meses como variável regressora, através do software Joinpoint Regress Program<sup>®</sup> (versão 4.8.0.1). Esse método testa se vários segmentos de reta explicam melhor uma tendência no tempo do que uma reta única, indicando que cada *joinpoint* representa uma mudança significativa na queda ou aumento da tendência<sup>20,21</sup>. A significância estatística foi testada usando o modelo de Poisson com um teste de permutação de Monte Carlo<sup>21</sup>. Os pontos de mudança de tendência foram aqueles com nível de significância estatística inferior a 0,05 e com intervalo de confiança (IC) de 95%.

Por se tratar de pesquisa com dados de fontes secundárias, sem identificação de sujeitos e cujo acesso é de domínio público, não foi necessária submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme preconizado pela Resolução no 510, de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. Entretanto, menciona-se que foram seguidos e respeitados os preceitos éticos da legislação vigente.

## RESULTADOS

No período de 2017 a 2022 foram notificados 8.312 casos novos (CN) de hanseníase no Ceará, resultando numa detecção média superior à do Brasil para o mesmo período (11,39/100 mil habitantes), considerado de alta endemicidade (Quadro 1).

O município de Antonina do Norte, interior do estado, destacou-se por ter a maior taxa de detecção anual, com média de 58,96/100 mil habitantes, classificado como hiperendêmico, e assim como Martinópolis, ocasionaram grande amplitude entre os

dados. Ao comparar o desvio padrão das três taxas, a taxa de detecção com GI2 apresentou maior variabilidade, o que demonstra heterogeneidade dos dados.

Na Tabela 1 estão dispostas as características clínicas e sociodemográficas da população do estudo. Observou-se a predominância de casos no sexo masculino, 60,3% (5.010); de raça preta ou parda, com até 9 anos de estudos. Os indivíduos com mais de 12 anos de estudo, resultando em maior grau de instrução, foram os menos afetados.

Em relação as características clínicas e operacionais da hanseníase, a ocorrência de casos multibacilares de hanseníase durante o período da pesquisa sobressaiu-se em relação aos paucibacilares, sendo a forma clínica mais frequente a dimorfa, seguida da virchowiana. Quanto a incapacidade física no momento da notificação, 25% dos casos apresentaram algum grau de incapacidade física. Um total de 1852 (22,3%) das notificações estão sem avaliação de incapacidade física.

**Quadro 1. Análise descritiva das taxas de detecção média de hanseníase na população geral, em < de 15 anos e com grau 2 de incapacidade física no Ceará, 2017 a 2022\*.**

Coeficiente	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Município (n=184)	
					Mínimo	Máximo
<b>Detecção anual</b>	15,27	0,00	58,96	± 10,40	03 municípios	Antonina do Norte (58,96)
<b>Detecção em &lt;15 anos</b>	2,46	0,00	15,79	± 2,88	108 municípios	Groaíras (15,79)
<b>Detecção com grau 2 de incapacidade</b>	12,32	0,00	75,04	± 12,94	75 municípios	Martinópole (75,09)

\*Dados sujeitos a alteração.

Fonte: Autoria própria com base nos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).



**Tabela 1 – Caracterização demográfica e clínicas dos casos novos de hanseníase no Ceará, 2017 a 2022.**

Variáveis	n= 8.312*	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	5.010	60,3
Feminino	3.300	39,7
<b>Faixa etária</b>		
<15 anos	294	3,6
≥15 anos	8.018	96,4
<b>Escolaridade (em anos de estudo)</b>		
Zero estudo	966	11,6
≤ 9 anos de estudo	3.227	38,8
Entre 10 e 12 anos de estudo	1.199	14,4
> 12 anos de estudo	265	3,2
Não se aplica/ Ign/Branco	2.955	32,0
<b>Raça/cor</b>		
Branca	1.310	15,8
Preta	562	6,8
Amarela	47	0,6
Parda	5.846	70,3
Indígena	33	0,4
<b>Classificação operacional</b>		
Paucibacilar	2.516	30,3
Multibacilar	5.796	69,7
<b>Forma clínica</b>		
Indeterminada	1.012	12,2
Tuberculóide	1.541	18,5
Dimorfa	2.968	35,7
Virchowiana	1.698	20,4
Não classificado	751	9,1
Ign. /branco	342	4,1
<b>Grau de incapacidade</b>		
Grau 0	4.294	51,7
Grau 1	1.492	17,9
Grau 2	670	8,0

\* Os dados totais podem variar dependendo da possibilidade e falta de informação; Ign= Ignorado.

Fonte: autoria própria com base nos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Na análise dos indicadores por município observou-se o aumento do número de municípios silenciosos (sem registro de casos) no último triênio, comparando os dois coortes de estudo (Quadro 2).

**Quadro 2. Descrição do quantitativo de municípios silenciosos para hanseníase. Ceará, 2017 a 2022**

Indicador	Coorte			
	Pré-pandemia de COVID-19 (2017-2019)		Durante a pandemia de COVID-19 (2020-2022)	
	n = 184	%	n = 184	%
Taxa de detecção anual	87	47	111	60
Taxa de detecção anual em < 15 anos	132	72	137	74
Taxa de casos com GI2	94	51	119	65

GI2 = Grau 2 de incapacidade.

Fonte: Autoria própria com base nos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Ao longo da série histórica os municípios de Antonina do Norte, Varjota e Martinópole apresentaram-se como hiperendêmicos, com taxa de detecção média maior que 40 casos/100 mil habitantes. Dentre os 5 municípios mais populosos do estado, Maracanaú e Juazeiro do Norte apresentaram classificação endêmica de “muito alta endemicidade”, enquanto Caucaia, Fortaleza e Itapipoca foram classificados como de “alta endemicidade”, com taxas de detecção média entre 10 e 39,99 casos/100 mil habitantes.

A região do Cariri (Centro-Sul do estado) foi a que concentrou as maiores taxas de detecção geral da hanseníase pré-pandemia, onde 31 municípios apresentavam parâmetros de endemicidade entre alto, muito alto e hiperendemicidade e durante a pandemia essas taxas foram reduzidas em 23 dos 31 municípios.

Os resultados apontaram tendência decrescente nas taxas de detecção anual da hanseníase, de detecção de casos novos em < 15 anos de idade e de casos novos com GI2 no estado do Ceará nos anos de 2017 a 2022 (Quadro 3).

As taxas de detecção anual de casos novos e de detecção em < de 15 anos apresentaram percentual de variação anual (APC) decrescente significante de -7,60% e -14,20% ( $p < 0,05$ ), (Quadro 3) com destaque para 2019 a 2020 onde tiveram um decréscimo de -27,70% e -33,12%, respectivamente (Gráfico 1).

Quanto aos casos novos com GI2, apresentaram tendência decrescente, mas não significante de 2017 a 2022 (APC -7,03;  $p > 0,05$ ) (Quadro 3), com oscilação no primeiro triênio, com declínio acentuado de 2019 a 2020 (-42,24%) e crescente entre 2020 e 2022 (Gráfico 1).

**Quadro 3 - Tendência dos indicadores epidemiológicos da hanseníase, segundo modelo Joinpoint. Ceará, 2017 a 2022.**

Indicador	APC*	IC95%**	p-valor
<b>Taxa de detecção anual de casos novos</b>			
2017-2022	-7,60	-14 a 0,7	0,04
<b>Taxa de detecção anual em &lt;15 anos</b>			
2017-2022	-14,20	-22,1 a -5,5	0,01
<b>Taxa de detecção anual de casos novos com GI2</b>			
2017-2022	-7,03	-20,2 a 8,3	0,25

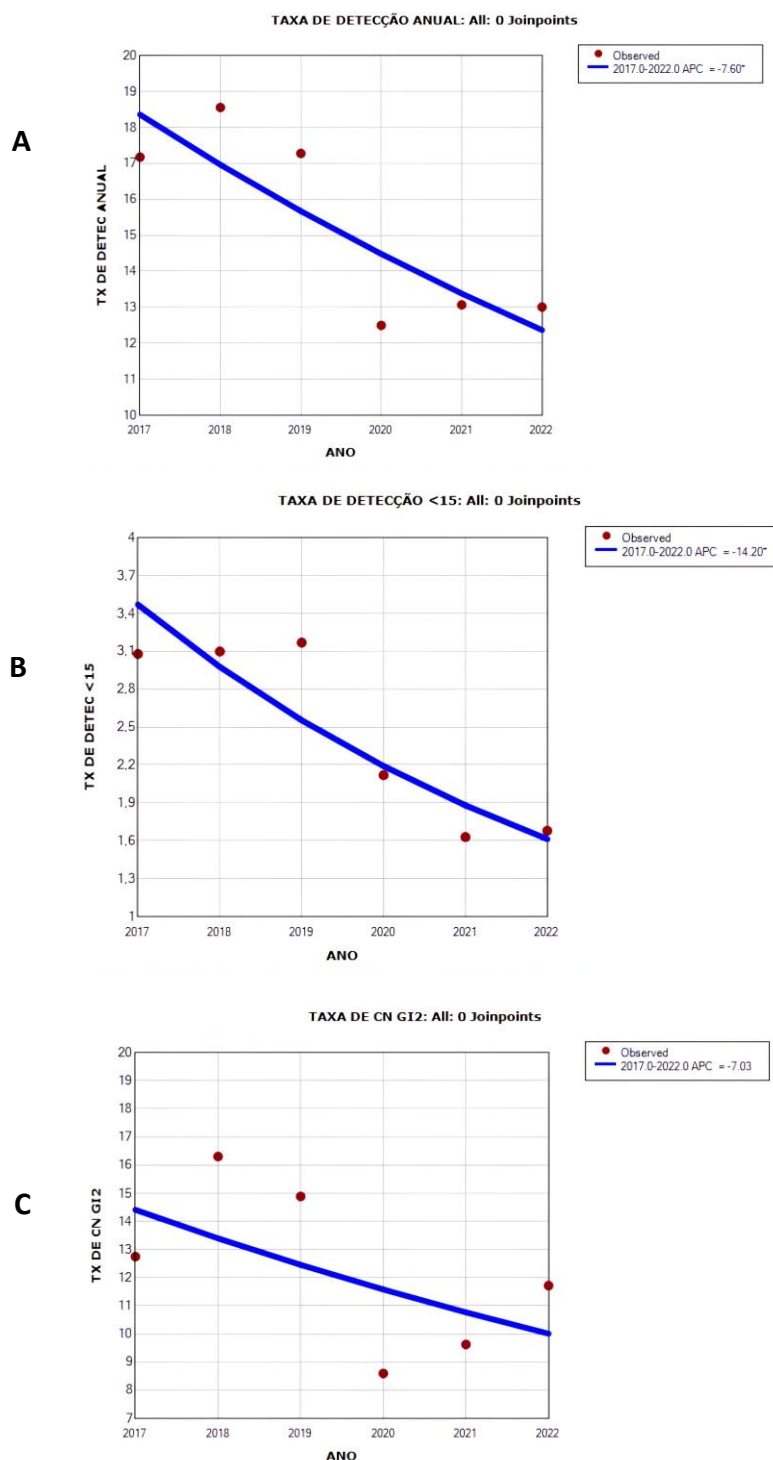
\*APC: *Average Percentual Change* – Variação Percentual Média;

\*\*IC95%: Intervalo de Confiança de 95%; GI2 = Grau 2 de incapacidade.

Fonte: autoria própria.

Apesar dos declínios nas taxas analisadas, a regressão *joinpoint* não mostrou pontos de inflexão para a análise dos indicadores no período total do estudo

Gráfico 1. Tendência da taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase (A), tendência de casos em <15 anos de idade (B) e tendência de casos novos com grau 2 de incapacidade (C) no estado do Ceará, 2017 a 2022.



\*Indica que a Variação Percentual Anual (APC) é significativamente diferente de zero com alfa = 0,05. Modelo final selecionado: 0 Joinpoints.

Fonte: autoria própria.

## DISCUSSÃO

Neste estudo avaliamos o impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de hanseníase no Ceará considerando o período de 2017 a 2022. Os achados apontaram tendência decrescente das taxas de detecção da hanseníase no estado no período total analisado, mas observou-se uma estabilização de casos novos e um aumento do diagnóstico tardio da doença nos anos de pandemia da COVID-19.

A tendência de queda nas taxas de casos novos verificados no estado do Ceará, sobretudo em menores de 15 anos, está em consonância com outros estudos realizados em outros estados brasileiros no último quinquênio, como Sergipe, Maranhão e Amapá, com destaque para o ano de 2020, quando iniciou a pandemia. Contudo, as maiores ocorrências da doença ainda estão concentradas nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.<sup>22-24</sup>

A tendência de redução da taxa de detecção anual no período estudado acompanhada das reduções das taxas de detecção de casos novos em menores de 15 anos e de casos novos com grau 2 de incapacidade (GI2) caracterizam a redução da magnitude da endemia e a redução da transmissão da doença no estado.<sup>1</sup>

Neste estudo observou-se uma maior ocorrência de casos com classificação multibacilar e formas clínicas dimorfa e virchowiana, responsáveis pela transmissão ativa da doença, e que podem levar ao grau incapacitante. Esse cenário sugere atraso no diagnóstico e reforça a dinâmica de transmissão da doença, que podem estar relacionados com a qualidade e capacidade operacional dos serviços de saúde.

O atraso na detecção é evidenciado pela alta ocorrência de casos novos com GI2, que acompanha a taxa de detecção geral, sinalizando, portanto, a ineficiência no

tratamento precoce dos casos. No cenário brasileiro, na última década, há um predomínio de casos multibacilares.<sup>11,12,24</sup>

É importante destacar que o predomínio das formas clínicas multibacilares (dimorfas e virchowianas) é indicativo de diagnóstico tardio, alto potencial de transmissão da doença e risco elevado para o desenvolvimento de incapacidade física.

A presença de incapacidades físicas em indivíduos com diagnóstico de hanseníase revela outra problemática a ser enfrentada pelo sistema de saúde brasileiro: acesso a reabilitação física. Considerando as características clínicas-epidemiológicas da hanseníase, bem como suas complicações funcionais no organismo, a inclusão de profissionais fisioterapeuta e terapeuta ocupacional se torna indiscutível para uma equipe multidisciplinar, tendo em vista diagnósticos funcionais precoces e/ou tardios, prevenção, reabilitação, prescrição de órteses, estimulação ao autocuidado, entre outros, desde a atenção primária à saúde.<sup>25</sup>

Sabendo-se que as incapacidades físicas refletem a qualidade do acesso ao diagnóstico, do acompanhamento dos casos durante o tratamento e pós-alta por cura, os serviços de saúde deverão ser organizados não apenas para o diagnóstico e o tratamento medicamentoso, mas para todos os aspectos que envolvem a doença.<sup>26</sup>

As causas do predomínio de casos novos com incapacidade física podem incluir além da falta de capacidade para diagnosticar a infecção ou a doença, a fragilidade de programas de busca ativa e exame de contatos, a falta de conscientização da comunidade e o estigma associado à hanseníase.<sup>27</sup>

Neste estudo observou-se altas taxas de detecção no período pré-pandemia, que podem ser atribuídas à alguns fatores como a melhoria da capacidade de detecção de casos, como resultado da descentralização das ações de controle da doença, com aumento



na busca ativa de casos, na vigilância epidemiológica e na educação em saúde da população, mesmo havendo evidências de transmissão recente pela quantidade elevada de casos novos em menores de 15 anos de idade.<sup>3,12</sup>

Já o baixo número de casos novos no período pandêmico pode ter ocorrido por influência da reorganização da oferta dessas ações e serviços diante à COVID-19, tendo em vista que emergências de saúde como epidemias e pandemias podem sobrecarregar sistemas de saúde inteiros e afetar negativamente os serviços de atendimento à hanseníase. Estudos indicam um impacto grave e insidioso da pandemia da COVID-19 na luta contra a hanseníase no Brasil. Isso pode ter contribuído para uma subnotificação temporária de casos.<sup>3,12,24</sup>

A pandemia de COVID-19 criou dificuldades para o atendimento e tratamento do paciente com suspeita ou diagnóstico de hanseníase nas unidades de saúde, principalmente pelas restrições de acesso, que resultaram em situações de instabilidade do controle programático das condições crônicas e aumentaram sua morbimortalidade.<sup>12-</sup>

15

Contudo, a redução significativa das taxas de detecção no Estado do Ceará na coorte de estudo também pode ser explicada pela implantação do plano de vigilância e enfrentamento da hanseníase lançado em 2019 pela Secretaria de Saúde do estado, que através da estratégia de divisão de grupos e subgrupos conforme cenário epidemiológico baseado nas particularidades regionais do estado, buscaram aumentar em 26% a taxa de detecção geral da hanseníase até 2022 e reduzir em 12% a proporção de GI2 no diagnóstico.<sup>28</sup>

Apesar dessas medidas o declínio de 2019 a 2020 é muito acentuado para ser relacionado somente as medidas de vigilância implementadas, fortalecendo, por tanto, a

hipótese da forte interferência da pandemia no decréscimo significativo no diagnóstico de casos novos de hanseníase no Ceará.

Mesmo com o esforço dos governantes para erradicar a hanseníase no País, as regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste, apresentam as maiores taxas de prevalência e representam as áreas mais pobres do País. Como esperado, a hanseníase tem um impacto maior na sociedade com populações mais vulneráveis. Estudos já demonstram que a pandemia de COVID-19 tem um efeito mais severo sobre as áreas mais vulnerabilizadas, especialmente aquelas localizadas na região Norte, que também representa o segundo maior índice de hanseníase do País.<sup>10,24,29,30</sup>

No Ceará, as maiores taxas de detecção geral da hanseníase encontradas neste estudo estão concentradas em cidades do interior do estado, onde os índices de desenvolvimento humano estão classificados como médio e baixo, ou seja, expectativa de vida, nível de educação e renda bruta per capita menores.

A hanseníase está fortemente relacionada a condições econômicas, sociais e ambientais desfavoráveis. Além disso, no Brasil, soma-se a esses fatores a dificuldade de acesso à rede de serviços de saúde pelas populações mais vulneráveis, bem como às informações acerca dos sinais e sintomas da doença, o que se reflete diretamente na detecção da doença em sua fase inicial. O controle efetivo de condições socialmente determinadas requer uma abordagem complexa e integral, ancorada na articulação intersetorial.<sup>3,12</sup>

É importante ressaltar que é necessário analisar dados específicos de cada região para entender melhor como a pandemia de COVID-19 pode ter impactado os casos de hanseníase em diferentes áreas. No entanto, é fundamental continuar a monitorar e tratar



a hanseníase de forma eficaz para prevenir complicações e interromper a transmissão da doença.

Estudos epidemiológicos como este são de suma importância para entender o comportamento espaço-temporal das condições transmissíveis, bem como para avaliar e direcionar as políticas públicas.

Cumprir pontuar que este estudo possui algumas limitações como a curta série histórica e a utilização de dados secundários provenientes de sistemas de informação, pois existem limitações inerentes como aquelas vinculadas as inconsistências e à não completude dos dados, podendo haver subnotificações ou supernotificações e interferindo assim na qualidade e na quantidade das informações. Outro ponto é a própria natureza do estudo de caráter ecológico, é necessário o cuidado com o viés ecológico ou falácia ecológica, que ocorre quando uma associação observada a um nível agregado é transportada para um nível individual.

Apesar disso, o estudo se faz relevante, uma vez que analisa a tendência temporal no período pré-pandemia e durante a pandemia de uma doença crônica com episódios de agudização, podendo colaborar com estratégias de vigilância das ações de controle e consequente melhoria da atenção às pessoas com hanseníase principalmente durante emergências em saúde global.

Para minimizar as limitações do estudo foram analisadas duplicidades, inconsistências e incompletudes no banco de dados, havendo rigor metodológico nos procedimentos estatísticos utilizados.

Em suma, conclui-se que a pandemia de COVID-19 presumivelmente foi um forte fator de impacto para a tendência decrescente das taxas de detecção de hanseníase no Ceará no período avaliado, com destaque para os anos de 2020 e 2021. Apesar de

apresentar declínio, os indicadores epidemiológicos analisados sugerem transmissão ativa e os diagnósticos ocorrem tardiamente, sinalizando uma possível endemia oculta.

A pandemia de COVID-19 criou dificuldades para a operacionalização do cuidado ao paciente com hanseníase no Ceará, dificultando o controle e vigilância da doença e contribuindo para um impacto negativo no programa e conseqüentemente no sistema de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de Saúde pública: manual técnico-operacional [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016 [citado 2021 Set 19]. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/04/diretrizes-eliminacao-hansenia-4fev16-web.pdf>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Guia prático sobre a hanseníase [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2017 [citado 2022 Set 19]. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_pratico\\_hansenia.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_hansenia.pdf)
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2019 [citado 2022 Set 19]. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia\\_nacional\\_enfrentamento\\_hansenia\\_2019.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_nacional_enfrentamento_hansenia_2019.pdf)
4. Matos TS, De Moura JC, Fernandes TRMO, De Souza CDF. Epidemiological, neurofunctional profile and prevalence of factors associated with the occurrence of physical disabilities due to leprosy in a reference center in Northeast Brasil: a sectional study. Rev Assoc Med Bras. 2021;67(1):19–25. doi: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.67.01.20200139>
5. Lopes FC, Sousa GGS, Silva WM, Costa ACPI, Santos FS, Pascoal LM, et al. Análise espaço-temporal da hanseníase em município do Nordeste brasileiro prioritário para o controle da doença. Rev Bras Enferm. 2021;74(3):e20201101. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1101>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Hanseníase 2021 [Internet]. N° especial. Brasília: Ministério da Saúde, 2021 [citado 2022 Set 19]. Disponível em:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_epidemiologico\\_SVS\\_numero\\_especial\\_jan\\_2021.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_epidemiologico_SVS_numero_especial_jan_2021.pdf)

8. WHO. World Health Organization. Global leprosy (Hansen disease) update, 2020: impact of COVID-19 on global leprosy control [Internet]. WER. 2021 [cited 2023 Ago 12];96(36):421- 444. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9636-421-444>

9. OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Cuidados de saúde comunitários, incluindo divulgação e campanhas, no contexto da pandemia da COVID-19. Orientação provisória. Maio de 2020. Brasília, D.F.: OPAS; 2020 [citado 2022 Nov 20]. Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52393/OPASWBRACOV-1920074\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52393/OPASWBRACOV-1920074_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

10. Ceará. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Núcleo de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Hanseníase [Internet]. nº 1; 2021 [citado 2023 Jun 20 jul]. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim-Epidemiologico-HANSE-20223.pptx.pdf>

11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico de Hanseníase [Internet]. Número Especial. 2023 [citado Jul 20]. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim\\_hansenia-2023\\_internet\\_completo.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim_hansenia-2023_internet_completo.pdf/view)

12. Lima LV, Pavinati G, Silva IGP, Moura DRO, Gil NL, Magnabosco GT. Tendência temporal, distribuição e autocorrelação espacial da hanseníase no Brasil: estudo ecológico, 2011 a 2021. Rev Bras Epidemiol. 2022;25:e220040. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220040.2>

13. Dos Reis ACNF, De Oliveira JPM, Gomes HS, Cavalcante NV. Impacto da pandemia de COVID-19 no cuidado continuado da hanseníase: uma revisão integrativa. Res., Soc. Dev. 2022;11(14):e339111436490. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36490>

14. Mendonça IMS, Eleres FB, Silva SEM, Ferreira SMB, De Sousa GS. Impacto da pandemia de Covid-19 no atendimento ao paciente com hanseníase: estudo avaliativo sob a ótica do profissional de saúde. Res., Soc. Dev. 2022;11(2):e4111225459. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25459>

15. Silva J.M dos SS, Do Nascimento DC, Moura JCV, De Almeida VRS, Freitas MYGS, Dos Santos SD, et al. Atenção às pessoas com hanseníase frente à pandemia da covid-19: uma revisão narrativa. REAS 2021;13(2):1-8. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6124/4061>

16. Benchimol EI, Smeeth L, Guttman A, Harron K, Moher D, Petersen I, et al. The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) Statement. PLoS Med. 2015;12(10):e1001885. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001885>
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Roteiro para uso do Sinan Net Hanseníase e Manual para tabulação dos indicadores de hanseníase [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [citado 2023 Jan 15]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/roteiro\\_uso\\_sinan\\_net\\_hanseniase.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/roteiro_uso_sinan_net_hanseniase.pdf)
18. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal Cidades e Estados [Internet], 2023 [citado 2023 Out 05]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce.html>
19. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da População [Internet], 2023 [citado 2023 Out 02]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>
20. National Cancer Institute. Division of Cancer Control & Population Sciences. Joinpoint Trend Analysis Software [Internet]. [Washington]: National Cancer Institute; 2023 [cited 2023 Set 09]. Available from: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>
21. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. Stat Med. 2000;19(3):335-51. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z)
22. Moreira RJ de O, Bezerra JM, Santos FS, Pascoal LM, Santos LH dos, Santos Neto M. Clinical-epidemiological characteristics and temporal trend of new cases of grade 2 disability leprosy in the state of Maranhão, Brazil, 2011- 2020. Epidemiol Serv Saúde. [Internet] 2023;32(2):e2022435. doi: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000200026>
23. Basso MEM, Andrade RF, Silva RLF da. Tendência dos indicadores epidemiológicos da hanseníase em um estado endêmico da região amazônica. Rev Gaúcha Enferm. 2021; 42: e20190520. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20190520>
24. Paz WS da, Souza M do R, Tavares D dos S, Jesus AR de, Santos AD dos, Carmo RF do, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the diagnosis of leprosy in Brazil: An ecological and population-based study. Lancet Reg Health Am. 2022;9:100181. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100181>
25. Tavares JP, Barros J de S, Silva KCC, Barbosa E, Reis GR, Silveira JM. Fisioterapia no atendimento de pacientes com hanseníase: um estudo de revisão. Revista Amazônia. 2013;1(2):37-43.

Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/view/414/172>

26. Santos AR, Ignotti E. Prevenção de incapacidade física por hanseníase no Brasil: análise histórica. *Cien Saude Colet*. 2020; 25(10): 3731-3744.

<https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30262018>

27. WHO. World Health Organization. Estratégia Global de Hanseníase 2021 – 2030: Rumo à zero hanseníase [Internet]. Nova Delhi: Organização Mundial da Saúde, Escritório Regional para o Sudeste Asiático, 2020 [citado 2023 Jun 21]. disponível em: [https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep38996.pdf?reqid=excelsior%3A56ce159d125e330a8e03ffb6fffd-d735&ab\\_segments=&origin=&acceptTC=1](https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep38996.pdf?reqid=excelsior%3A56ce159d125e330a8e03ffb6fffd-d735&ab_segments=&origin=&acceptTC=1)

28. Ramos Alberto J, Brasil A, Castro A, Pinheiro A, Shiki C, Soares E, et al. Plano Integrado de Atenção e Vigilância para o Enfrentamento da Hanseníase no Ceará - 2019-2022 [Internet]. Fortaleza: Secretaria de Estado da Saúde do Ceará, 2020 [citado 2023 Set 28]. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/350592473\\_Planho\\_Integrado\\_de\\_Atencao\\_e\\_Vigilancia\\_para\\_o\\_Enfrentamento\\_da\\_Hansenise\\_no\\_Ceara\\_-\\_2019-2022](https://www.researchgate.net/publication/350592473_Planho_Integrado_de_Atencao_e_Vigilancia_para_o_Enfrentamento_da_Hansenise_no_Ceara_-_2019-2022)

29. Gomes DS, Andrade LA, Ribeiro CJN, et al. Risk clusters of COVID-19 transmission in northeastern Brazil: prospective space–time modelling. *Epidemiol. infect.* 2020;148:e188. doi: <https://doi.org/10.1017/S0950268820001843>

30. Urban RC, Nakada LYK. GIS-based spatial modelling of COVID-19 death incidence in São Paulo, Brazil. *Environ Urban*. 2021; 33(1):229-238. doi:

<https://doi.org/10.1177/0956247820963962>



## **Artigo 2 - Distribuição espacial da hanseníase no Ceará durante a pandemia de COVID-19: estudo ecológico, 2017 a 2022.**

Distribuição espacial da hanseníase no Ceará durante a pandemia de COVID-19: estudo ecológico, 2017 a 2022

Spatial distribution of leprosy in Ceará during the COVID-19 pandemic: an ecological study, 2017 to 2022

Distribuição espacial da hanseníase no Ceará durante a pandemia de COVID-19

Nágila Tatielle Rocha Abreu<sup>1</sup> - [orcid.org/0000-0002-9770-2652](https://orcid.org/0000-0002-9770-2652)

Caroline Mary Gurgel Dias Florêncio<sup>2</sup> - [orcid.org/0000-0002-9297-2856](https://orcid.org/0000-0002-9297-2856)

<sup>1</sup>Fisioterapeuta. Mestranda em Saúde Pública. Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Fortaleza, CE, Brasil

<sup>2</sup>Enfermeira. Doutorado em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Fortaleza, CE, Brasil

Email do autor correspondente: [ntrochaa@gmail.com](mailto:ntrochaa@gmail.com)

Endereço de correspondência: Rua Profº Costa Mendes, 1608, 5º andar, Rodolfo Teófilo, Fortaleza – CE, CEP 60430-140.

## ABSTRACT

**Introduction:** Leprosy is a chronic infectious disease that has a treatment and cure. Measures to combat the COVID-19 pandemic may have negatively impacted the identification and distribution of new leprosy cases in Ceará.

**Objective:** To assess the spatial distribution of leprosy in Ceará before and during the COVID-19 pandemic (2017 to 2022). **Methods:** An ecological study with descriptive spatial analysis of new leprosy cases among residents in Ceará, reported from 2017 to 2022 in the SINAN database. Data were collected through Tabnet/DATASUS, tabulated in Microsoft Excel®, analyzed in STATA®, and geoprocessed in QGIS®. Annual detection rates, detection rates in <15 years old, and new cases with grade 2 physical disability were considered dependent variables, with the occurrence year as the independent variable. **Results:** The analyzed period shows a decline in indicators during the pandemic. Spatial distribution highlighted areas of high endemicity in the North, Northwest, and South regions of the state. **Conclusion:** The distribution of leprosy in Ceará occurs unevenly between areas and presented variations in endemicity parameters during the pandemic.

**Keywords:** Leprosy. Epidemiology. Spatial analysis. COVID-19.

## INTRODUÇÃO

A hanseníase, também conhecida como lepra, é uma doença infecciosa crônica originada pela bactéria *Mycobacterium leprae*. Recentemente, uma segunda espécie de micobactéria, o *Mycobacterium lepromatosis*, também foi identificada como agente etiológico da hanseníase, embora estudos sobre sua variabilidade clínica e distribuição geográfica ainda sejam limitados<sup>1,2</sup>.

O *Mycobacterium leprae* afeta predominantemente a pele, os nervos periféricos (especificamente as células de Schwann), as mucosas do trato respiratório superior e os olhos. Esta enfermidade, uma das mais antigas conhecidas pela humanidade, historicamente esteve associada a estigmas e estereótipos<sup>1,3</sup>.

A cura é possível para a doença, cuja transmissão ocorre principalmente por vias respiratórias, durante contatos prolongados e próximos com uma pessoa infectada que não recebeu tratamento. Quando não diagnosticada precocemente, pode resultar em incapacidades físicas. Entretanto, nem todas as pessoas expostas à bactéria desenvolvem a doença, sendo que a maioria possui resistência natural à infecção<sup>3-5</sup>.

O Brasil, ocupando a segunda posição mundial, logo após a Índia, registra uma incidência relativamente alta de casos de hanseníase, apresentando desafios significativos para o controle da doença. O Sistema Único de Saúde (SUS) desempenha um papel fundamental, oferecendo diagnóstico precoce, tratamento apropriado e prevenção de incapacidades resultantes da enfermidade. O país também inovou ao incorporar, no âmbito do SUS, um teste rápido para detecção de anticorpos anti-M. *leprae* como ferramenta auxiliar nas ações de controle da hanseníase<sup>6,7</sup>.

A região Nordeste do Brasil, classificada como a terceira com maior concentração de casos no país, enfrenta uma incidência de cinco a oito vezes maior do que as regiões Sul e Sudeste. Durante 2020 e 2021, o estado do Ceará ascendeu de nona para oitava posição entre os estados mais endêmicos em relação à população geral do país<sup>7</sup>. Esses dados ressaltam a necessidade de estratégias mais eficazes no controle da doença.

As Diretrizes para Vigilância, Atenção e Eliminação da Hanseníase<sup>6</sup>, publicadas em 2016, destacam as principais estratégias para reduzir a carga da



doença, abrangendo educação em saúde, investigação epidemiológica, tratamento completo, prevenção de incapacidades, vigilância epidemiológica, exame de contatos, e orientações, incluindo a aplicação da vacina BCG<sup>8</sup>.

Em 2020, como parte dos esforços para mitigar o risco de transmissão da COVID-19 relacionado a intervenções sanitárias em larga escala nas comunidades, a Organização Mundial da Saúde (OMS) aconselhou o adiamento de campanhas de tratamento em massa, atividades de busca ativa de casos e pesquisas populacionais sobre hanseníase e outras doenças tropicais negligenciadas até que a situação da emergência global de saúde se estabilizasse<sup>9</sup>. Essas medidas podem ter tido um impacto adverso na identificação de novos casos de hanseníase, tanto no Brasil quanto globalmente.

Diante desse contexto, torna-se crucial empregar ferramentas de análise espacial em áreas endêmicas para monitorar a distribuição da hanseníase no contexto da pandemia, utilizando georreferenciamento por meio de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). A análise espacial na epidemiologia oferece *insights* valiosos, representando dados estatísticos em mapas e outras visualizações espaciais que facilitam a comunicação de informações epidemiológicas para diversos públicos, incluindo profissionais de saúde, autoridades governamentais e a população em geral. Essa abordagem é uma ferramenta preciosa para explorar a distribuição geográfica de doenças, identificar padrões espaciais e aprimorar as estratégias de prevenção, controle e gestão de doenças, contribuindo assim para a saúde pública de maneira mais eficaz e direcionada<sup>10</sup>.

O estudo teve por objetivo avaliar a distribuição espacial da hanseníase no Ceará nos anos que antecederam e durante a pandemia de COVID-19 (2017 a 2022), além de fornecer uma descrição do perfil clínico e sociodemográfico dos casos recém-registrados de hanseníase durante esse período.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico com análise espacial descritiva de caráter quantitativo, composto dos casos novos de hanseníase entre residentes no Ceará, notificados no período de 2017 a 2022. O estudo foi elaborado segundo as orientações constantes da declaração RECORD (*REporting of Studies Conducted Using Observational Routinely-Collected Data*)<sup>11</sup>.

O estado do Ceará está situado no Nordeste do Brasil e divide-se em 184 municípios. Sua população, segundo o censo de 2022, é de 8.794.957, com área territorial de 148.894,447 km<sup>2</sup> e índice de desenvolvimento humano (IDH) em 2021 de 0,734, o 12º maior do País, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>12</sup>.

Utilizou-se as bases de dados: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) por meio da ferramenta Tabnet do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS)<sup>13</sup> e IBGE.

A análise de variáveis sociodemográficas de casos novos de hanseníase incluiu: sexo (feminino; masculino); raça/cor (branca; preta; amarela; parda; indígena); faixa etária (em anos: <15; ≥15 anos); escolaridade (sem escolaridade; ensino fundamental; ensino médio; ensino superior).

Entre as variáveis clínicas, considerou-se: classificação operacional da doença (paucibacilar; multibacilar); grau de incapacidade física (0; 1; 2; ignorado); e forma clínica (indeterminada; tuberculoide; dimorfa; virchowiana; não classificado; ignorado).

A partir dessas variáveis, calculou-se três indicadores priorizados pela Ministério da Saúde<sup>3</sup>, considerados variáveis dependentes: 1) taxa de detecção anual (avalia magnitude e tendência da doença); 2) taxa de detecção de casos novos em menores de 15 anos (informa transmissão ativa da doença); e 3) taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física (reflete o diagnóstico tardio). O ano foi considerado variável independente.

Foram incluídos os dados secundários de domínio público relativos ao total de notificações de casos novos de hanseníase no SINAN, no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2022, por município cearense de residência, excluindo-se os registros com erros diagnósticos.

Para a coleta dos dados nas bases de dados e os cálculos dos indicadores seguiu-se as orientações do Ministério da Saúde do Brasil<sup>14</sup>. Os percentuais foram calculados levando-se em consideração todos os municípios do Ceará, e não somente aqueles que apresentaram casos novos no período estudado.

Após a coleta, os dados foram processados em três etapas: análise descritiva (dos dados clínicos e sociodemográficos), mapeamento e análise espacial descritiva. Para a análise descritiva, foi utilizado o pacote Microsoft Office Excel<sup>®</sup> (versão 2016) e o *software* STATA<sup>®</sup> (versão 11.2), e para o armazenamento e mapeamento, o programa QGIS<sup>®</sup> (versão Prizren, 3.34.2).

Os mapas foram construídos a partir dos indicadores brutos e na análise espacial foi verificada a distribuição das taxas no espaço, tendo como escala geográfica os diferentes municípios do estado. Para isso foi obtido junto ao IBGE<sup>15</sup> o *shapefile* da base cartográfica do estado, no qual a delimitação territorial está digitalizada. *Shapefiles* é um tipo de arquivo digital em formato base para o software QGIS que representa um elemento gráfico, seja em formato de ponto, linha ou polígono, e que contém referência espacial em coordenadas geográficas<sup>8</sup>. A classificação das categorias se deu por quebra natural (*Jenks*), mas foi organizada conforme parâmetros de endemicidade,

Os parâmetros de endemicidade utilizados no estudo foram classificadas de acordo com o Ministério da Saúde<sup>3,14</sup>, com exceção para a taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física que não tem parâmetros definidos.

Em relação a taxa de detecção anual:

- Menor que 2,00/100 mil habitantes, “baixa”,
- Entre 2,00 e 9,99/100 mil habitantes, “média”
- Entre 10,00 e 19,99/100 mil habitantes, “alta”
- Entre 20,00 e 39,99/100 mil habitantes, “muito alta” e
- Acima de 40,00/100 mil habitantes, “hiperendemicidade”.

No caso da taxa de detecção em menores de 15 anos:

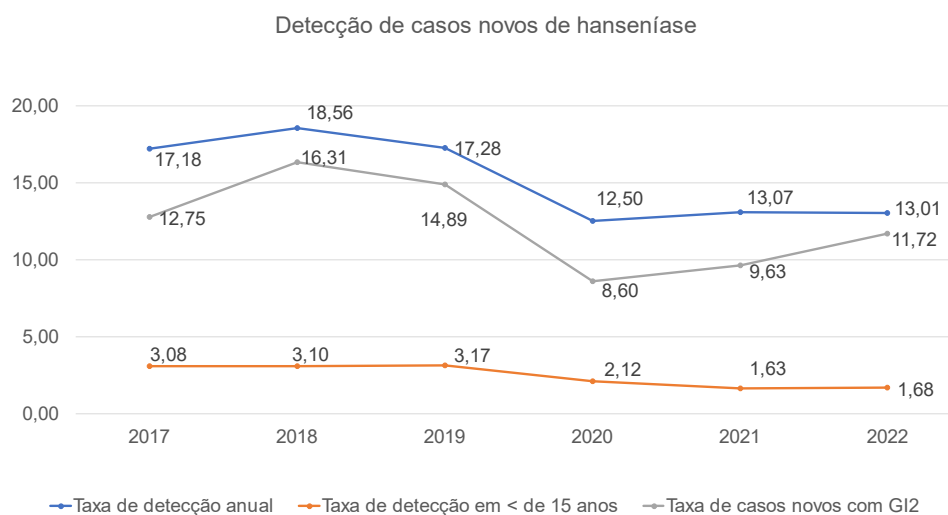
- Menor que 0,5/100 mil habitantes, “baixa”,
- Entre 0,5 e 2,49/100 mil habitantes, “média”
- Entre 2,5 e 4,99/100 mil habitantes, “alta”
- Entre 5,0 e 9,99/100 mil habitantes, “muito alta” e
- Acima de 10,00/100 mil habitantes, “hiperendemicidade”.

Este estudo utilizou dados secundários de domínio público. Nesse sentido, pelo inciso III da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, não houve necessidade de apreciação da pesquisa pelo comitê de ética em pesquisa.

## RESULTADOS

Entre os anos de 2017 e 2022 o estado do Ceará notificou 8.312 casos novos de hanseníase no SINAN, resultando numa taxa de detecção anual média de 15,27/100 mil habitantes, sendo considerado de alta endemicidade. Este valor é superior à média do Brasil para o mesmo período (11,39/100 mil habitantes) e ratifica sua condição de área prioritária para o controle da endemia na região do Nordeste brasileiro. No geral, o estado apresentou uma queda dos indicadores ao longo do período, com destaque para o ano de 2020 e 2021, nas primeiras ondas da pandemia de COVID-19.

A Figura 1 apresenta um gráfico com as taxas de detecção da hanseníase no cenário sob investigação e a partir dos cálculos dos indicadores construiu-se mapas com a distribuição espacial das taxas brutas no período analisado (Figuras 2,3 e 4), sendo divididos em dois períodos: antes e durante a pandemia de COVID-19.



GI2 = grau 2 de incapacidade física.

Fonte: autoria própria.

**Figura 1** - Taxa de detecção dos casos de hanseníase no estado do Ceará de 2017 a 2022, Ceará, 2023.

No que se refere a análise da distribuição dos casos segundo o perfil sociodemográfico, foi possível observar que os maiores percentuais de casos notificados eram de indivíduos do sexo masculino 60,3% (5.010), de raça/cor parda 70,3% (5.846), com até 9 anos de estudo, 38,8% (3.227), e com idade maior ou igual a 15 anos, 96,4% (8.018).

No tocante a distribuição das variáveis clínicas dos casos notificados, observou-se que os dados de grau de incapacidade física, classificação operacional e forma clínica apresentaram destaque para: presença de algum grau de incapacidade (28,23%); classificação multibacilar (69,7%) e forma clínica dimorfa (35,7%).

A partir da comparação da taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase nos dois triênios analisados (Figuras 1A e 1B), verificou-se que dois municípios saíram da classificação de “muito alta endemicidade” para “hiperendemicidade” (Martinópolis e Apuiarés), no período de pandemia, ao passo que o município de Varjota se manteve hiperendêmico, ou seja, apresentando áreas de maior risco para a propagação e transmissão da hanseníase. Cinco municípios saíram da classificação de “hiperendemicidade” para “muito alta”, Palmácia, Norte do estado, Jucás e Antonina do Norte, na região Centro-Sul, Farias Brito e Barro, na região Sul.

Foi possível identificar que as regiões do Noroeste do estado (Sobral e municípios limítrofes) e dos Sertões (Crateús e áreas adjacentes), apresentaram redução na incidência da hanseníase, mas permaneceram como áreas de endemicidade importantes. Nas regiões litorâneas houve uma estabilização da endemicidade durante o período analisado.

Nota-se que as regiões Norte e Sul do estado concentraram os municípios com maiores endemicidades da hanseníase no período pré-pandemia e durante a pandemia houve uma redução das taxas de incidência.

Notou-se, também, a proximidade de municípios com elevadas taxas de detecção da hanseníase com os de baixas taxas.

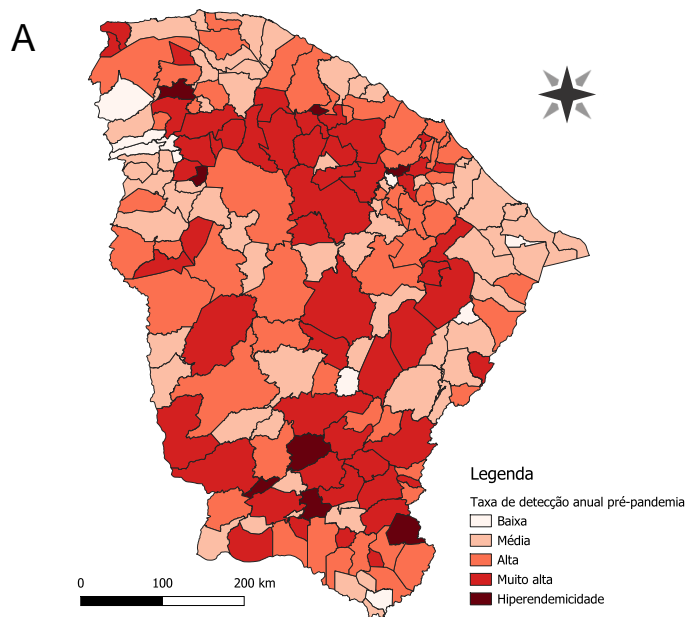
Quanto a distribuição espacial das taxas de detecção de hanseníase em menores de 15 anos de idade (Figuras 2A e 2B), observou-se uma maior incidência nas regiões Noroeste, Norte e Sul do estado no período pré-pandemia, com destaque para o município de Groaíras (Noroeste do estado, área de Sobral), que apresentou a maior taxa, 31,57/100 mil hab. e no triênio

seguinte apresentou-se silencioso (taxa de 0,00/100 mil hab.). Do contrário ao período pré-pandêmico, os municípios das regiões Norte e Sul também apresentaram redução da endemicidade desse indicador no período da pandemia.

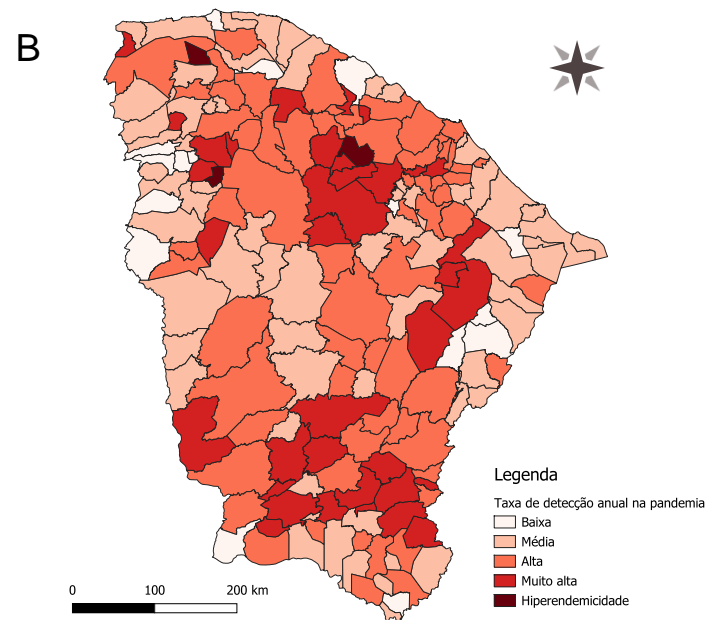
No que diz respeito à distribuição espacial das taxas de detecção em casos com grau 2 de incapacidade física (GI2) (Figuras 3A e 3B), destaca-se a importante concentração de municípios com taxas elevadas nesse indicador nas regiões Noroeste e Central do estado. Durante o período da pandemia, observou-se uma diminuição geral nas taxas em todo o estado, sendo essas mesmas regiões notáveis por apresentarem uma redução marcante. Durante esse período, houve um aumento no número de municípios que não registraram casos para esse indicador, ou seja, com uma taxa média de 0 por 1 milhão de habitantes, passando de 86 para 119 municípios cearenses.

Taxa de detecção de casos novos por 100mil habitantes

Período pré-pandemia (2017 a 2019)



Período de pandemia (2020 a 2022)



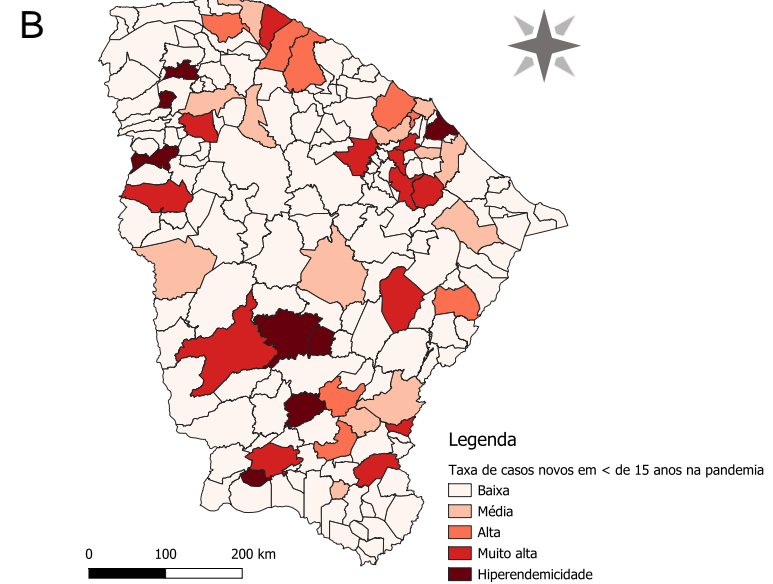
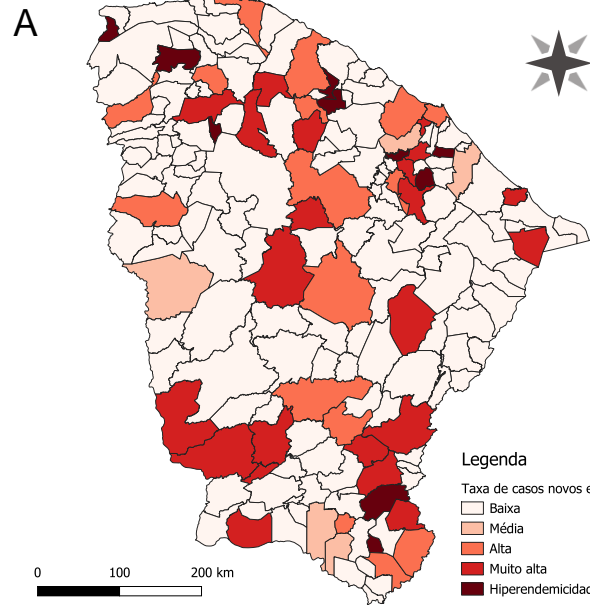
Fonte: autoria própria.

**Figura 2.** Análise espacial descritiva: taxa de detecção geral por 100.000 habitantes, conforme classificação de endemicidade, Ceará, 2017-2022.

Taxa de detecção em menores de 15 anos por 100 mil habitantes

Período pré-pandemia (2017 a 2019)

Período de pandemia (2020 a 2022)



Fonte: autoria própria.

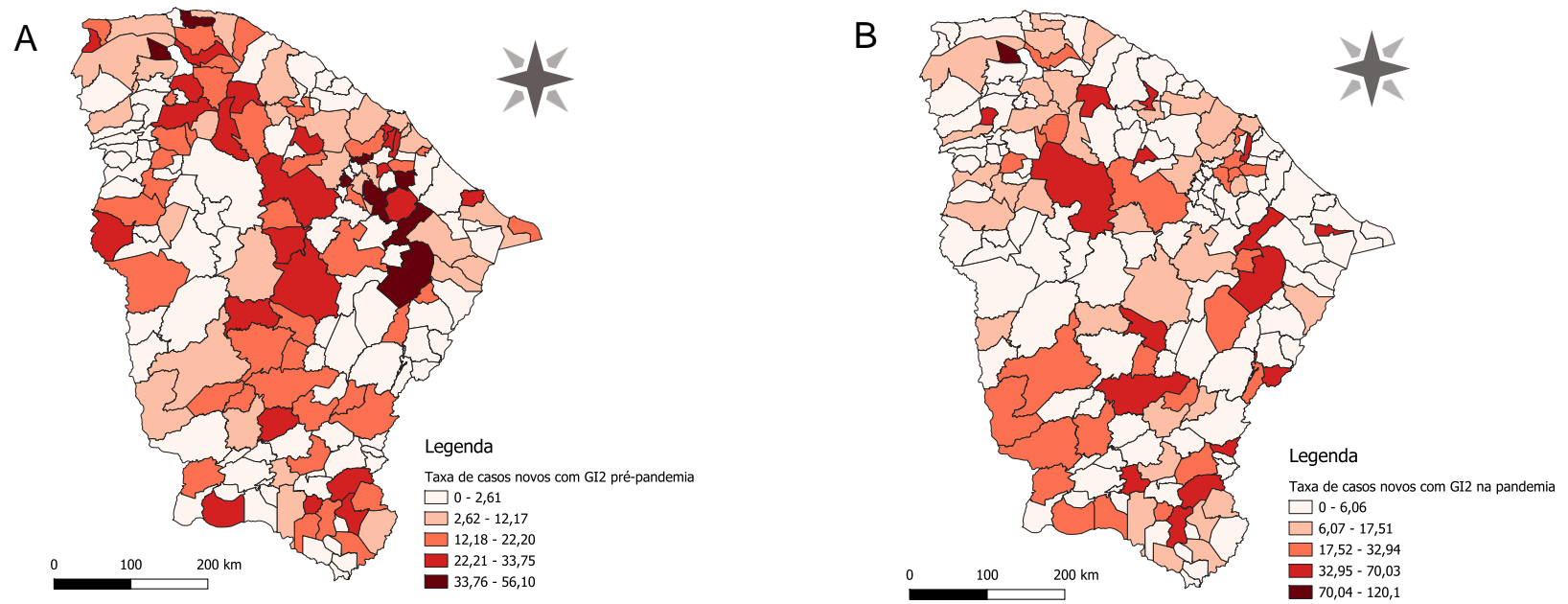
**Figura 3.** Análise espacial descritiva: taxa de detecção em menores de 15 anos, conforme classificação de endemicidade, Ceará, 2017-2022.



Taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física por 100 mil habitantes.

Período pré-pandemia (2017 a 2019)

Período de pandemia (2020 a 2022)



Fonte: autoria própria.

**Figura 4.** Análise espacial descritiva: taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade física, por quebras naturais, Ceará, 2017-2022.

## DISCUSSÃO

O estado do Ceará, durante a pandemia de COVID-19, apresentou uma redução na concentração de elevadas taxas de detecção de casos novos de hanseníase, mas observou-se que as áreas com maiores concentrações de incidência antes da pandemia permaneceram endêmicas.

O Ceará vem apresentando tendência decrescente significativa da taxa de detecção de casos novos nos últimos 10 anos, no entanto, a redução desse indicador deve ser vista com cautela, pois essa diminuição pode ser efeito da detecção passiva de casos, pela falta de conhecimento dos profissionais de saúde e da população, ou mesmo de diagnóstico errado<sup>16-18</sup>.

No Brasil e no Ceará, a hanseníase encontra-se em diversas pactuações do Sistema Único de Saúde e Organização Mundial da Saúde, porém mesmo mantendo taxas de detecção decrescentes, ainda possuem alta endemicidade para a doença, entre 2011 e 2021 os dois registraram taxa de detecção média de casos novos de 13,53 e 19,34/100 mil habitantes, respectivamente<sup>7,17,18</sup>.

O geoprocessamento utilizado como método nesse estudo se fez importante, uma vez que a realização de análise espacial permitiu a visualização da distribuição dos casos de hanseníase em todo o estado por meio de mapas, identificando áreas de vulnerabilidades onde intervenções podem ser necessárias

Destaca-se que a distribuição da hanseníase no Ceará ocorre de maneira desigual entre as áreas, apresentando variações nas taxas de detecção entre os municípios, sendo alguns hiperendêmicos, assim como em todo o Brasil, como mostra os estudos de Lima, Pavinati, Silva *et al.*<sup>16</sup> e Florêncio<sup>19</sup>.

A redução na distribuição espacial de casos novos de hanseníase no Ceará, principalmente no período de 2020 a 2022 e nas áreas consideradas de alta endemicidade e hiperendemicidade, pode estar relacionado ao cenário epidemiológico de pandemia da COVID-19. Esse fato pode ser explicado pelas restrições sociais, sobrecarga dos sistemas e serviços de saúde e necessidade de suas reorganizações, causados pela pandemia, influenciando no controle programático da hanseníase. Esse declínio também foi encontrado em outros estudos em que o Brasil e outras unidades federativas foram cenários<sup>7,16,20</sup>.

O ligeiro aumento observado ao fim da série histórica analisada (Figura 1) pode ser justificado pelo retorno das atividades de vigilância epidemiológica da hanseníase, das buscas ativas de casos e normalização do cuidado às doenças crônicas transmissíveis e não transmissíveis, como resultado do gerenciamento da pandemia de COVID-19.

É relevante observar que as regiões Noroeste, Oeste e Sul do Ceará, que apresentam municípios com uma incidência expressiva de novos casos, compartilham fronteiras com os estados do Maranhão, Pernambuco e Paraíba, os quais são classificados como áreas de alta endemicidade para a hanseníase. Destaca-se, por tanto, uma preocupação especial com a região Sul do Ceará, identificada como parte do sexto *cluster* de alto risco na taxa de detecção da hanseníase no Brasil<sup>7</sup>.

Embora os casos em indivíduos menores de 15 anos não sejam mais frequentes, semelhante a constatações de estudos realizados em estados nordestinos como Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Bahia e Sergipe<sup>21-24</sup>, a identificação de ocorrências nessa faixa etária evidencia a seriedade do quadro endêmico da hanseníase. Este fenômeno também sugere a intensidade da transmissão recente da doença e sua direção futura, pois aponta para a exposição precoce aos bacilos. Considerando que o período de incubação pode ser prolongado, muitas vezes se estendendo por anos antes do surgimento dos sintomas, tal identificação sugere a possível existência de casos ocultos dentro do âmbito familiar e/ou em contatos sociais próximos<sup>22</sup>.

O estudo apresentou uma ocorrência maior de casos multibacilares do tipo dimorfa e com indivíduos apresentando algum grau de incapacidade física. A hanseníase é uma condição crônica e a gravidade da incapacidade física está diretamente relacionada ao diagnóstico tardio e ao tempo de evolução da doença. Durante a pandemia houve uma menor concentração de municípios que notificaram casos com GI2, porém os que notificaram apresentaram elevadas taxas de detecção, e os que antes não apresentavam casos com GI2 ou tinham taxa de detecção baixa, passaram a apresentar taxas elevadas.

A presença de novos casos com grau de incapacidade física pode sugerir que o diagnóstico está ocorrendo de maneira tardia, com indivíduos em cadeia de transmissão mais longa e alta carga bacilar, contribuindo para a transmissão ativa da doença. Esses casos são reconhecidos como as

principais fontes de infecção da hanseníase e isso pode indicar falhas no acesso ao diagnóstico e acompanhamento desses casos no Ceará. Essa situação, por sua vez, coloca o estado como um potencial transmissor da doença<sup>23,25</sup>.

É importante destacar que aspectos sociodemográficos como moradia, baixa escolaridade, baixa renda, idade, sexo e raça estão relacionadas com as altas taxas de detecção da hanseníase e manutenção do *Mycobacterium leprae* circulante<sup>3,26-28</sup>.

As altas ocorrências encontradas podem estar relacionadas ao contexto de vulnerabilidade em que as regiões estão imersas, favorecendo um comportamento regional heterogêneo, sendo necessário, por tanto, um estudo de associação dos fatores determinantes para as áreas endêmicas identificadas nesse estudo, o que não é o objetivo desta pesquisa. Toda via, aspectos relacionados aos determinantes sociais precisam ser melhor compreendidos na persistência da hanseníase, para auxiliar o planejamento das ações de combate à doença.

Diante desse cenário, é imprescindível empreender esforços significativos para que o estado possa englobar de forma abrangente os pilares fundamentais da Estratégia Global para Hanseníase para os anos de 2021 a 2030. Esses pilares compreendem a detecção precoce de casos, a expansão da quimioterapia preventiva, o diagnóstico preciso, o tratamento imediato com poliquimioterapia e a monitorização contínua dos pacientes para prevenir o desenvolvimento ou a progressão de incapacidades físicas. Vale ressaltar que um dos desafios dessa Estratégia Global reside na ausência de sistemas de vigilância de rotina na maioria dos países, abrangendo tanto casos esporádicos ou ocultos quanto o acompanhamento pós-tratamento de danos neurais e outras complicações incapacitantes (PQT)<sup>6</sup>.

Em relação às limitações deste trabalho, é necessário salientar a brevidade da série histórica e a utilização de dados secundários, reconhecendo a possibilidade de erros no preenchimento das notificações, existência de subnotificações e supernotificações, especialmente no contexto pandêmico. Visando mitigar viés, o banco de dados foi minuciosamente revisado pelas duas pesquisadoras autoras, com o intuito de identificar e corrigir inconsistências, seguindo rigorosamente as diretrizes estabelecidas no documento "Roteiro

para uso do Sinan Net Hanseníase e Manual para tabulação dos indicadores de hanseníase" do Ministério da Saúde<sup>14</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Em síntese, o estudo indica que, apesar da redução nos principais indicadores epidemiológicos da hanseníase, como a taxa de detecção anual, a taxa em menores de 15 anos e a taxa de novos casos com grau 2 de incapacidade física, a doença persiste no estado. Sua erradicação é um projeto de longo prazo, dada sua natureza complexa e a possibilidade de interrupção das ações de combate devido a novas emergências epidemiológicas globais.

As regiões Norte, Noroeste e Sul do estado continuam apresentando as maiores taxas de incidência da hanseníase, tanto antes quanto durante a pandemia. Nesse sentido, é crucial intensificar a atenção e vigilância em saúde, especialmente nas áreas fronteiriças com estados de alta endemicidade.

Recomenda-se a realização de pesquisas que explorem a associação espaço-temporal entre características sociodemográficas e clínicas da população, como fatores determinantes da vulnerabilidade à doença. Essas pesquisas podem comparar os períodos prévio, durante e pós-pandemia de COVID-19, buscando compreender os efeitos a longo prazo da pandemia no controle e tratamento da hanseníase.

Por fim, a compreensão da distribuição dos casos no território cearense pode orientar as principais ações de controle da hanseníase, direcionando-as de maneira mais eficaz e focalizada.

## **REFERÊNCIAS**

1. 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 [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [citado 2024 Jan 5]. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_clinico\\_diretrizes\\_terapeuticas\\_hansenise.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_diretrizes_terapeuticas_hansenise.pdf)

2. Deps P, Collin SM. Mycobacterium lepromatosis as a Second Agent of Hansen's Disease. *Front Microbiol.* 2021;10(12): 698588. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.698588v>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de Saúde pública: manual técnico-operacional [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016 [citado 2021 Set 19]. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/04/diretrizes-eliminacao-hanseniase-4fev16-web.pdf>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Guia prático sobre a hanseníase [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2017 [citado 2022 Set 19]. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/quia\\_pratico\\_hanseniase.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/quia_pratico_hanseniase.pdf)
5. SHF. Sasakawa Health Foundation. Novo atlas de hanseníase (revisado e atualizado): Um manual ilustrado para auxiliar os agentes de saúde e voluntários na detecção, diagnóstico e tratamento dos casos de hanseníase [Internet]. Tóquio: SHF, 2019 [citado 2024 Jan 2]. Disponível em: [http://antigo.aids.gov.br/sites/default/files/media/pagina/2021/67489\\_atlas\\_in\\_portugese\\_final.pdf](http://antigo.aids.gov.br/sites/default/files/media/pagina/2021/67489_atlas_in_portugese_final.pdf)
6. OMS. Organização Mundial da Saúde. Estratégia Global de Hanseníase 2021 - 2030 – “Rumo à zero hanseníase” [Internet]. Nova Delhi: OMS, Escritório Regional para o Sudeste Asiático, 2021 [citado 2024 Jan 05]. 30p. Disponível em: <https://www.who.int/pt/publications/i/item/9789290228509>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico de Hanseníase [Internet]. Número Especial. 2023 [citado Jul 20]. 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)
8. Braga JCT, Albuquerque IMN, Ribeiro MA, Mayorga FDL, Sousa JA. Distribuição espacial dos casos de hanseníase no município de Sobral, Ceará, de 2010 a 2017. *RBSP.* 2020; 44(1):111-125. Doi: <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2020.v44.n1.a3190>
9. OMS. Organização Mundial da Saúde. Cuidados de saúde comunitários, incluindo divulgação e campanhas, no contexto da pandemia da COVID-19. Orientação provisória. Maio de 2020. Brasília, DF: OMS; 2020 [citado 2024 Jan 2]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/consideraciones-acerca-realizacion-tratamientos-masivos-busquedas-activas-casos>
10. Ribeiro MA, Albuquerque IMN, Vasconcelos MIO, Dias LKS, Cavalcante ASP. Geoprocessamento em saúde como tecnologia de análise e monitoramento da hanseníase no município de Sobral-Ceará. *RBSP.* 2017;(41)2:451-465. DOI: <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2017.v41.n2.a2506>
11. Benchimol EI, Smeeth L, Guttman A, Harron K, Moher D, Petersen I, et al. The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data

(RECORD) Statement. PLoS Med. 2015;12(10):e1001885. DOI: <https://doi.org/0.1371/journal.pmed.1001885>

12. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal Cidades e Estados [Internet], 2023 [citado 2023 Out 05]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce.html>

13. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Tabnet. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>

14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Roteiro para uso do Sinan Net Hanseníase e Manual para tabulação dos indicadores de hanseníase [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [citado 2023 Jan 15]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/roteiro\\_uso\\_sinan\\_net\\_hanseniase.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/roteiro_uso_sinan_net_hanseniase.pdf)

15. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malha Municipal [Internet], 2022 [citado 202 Jan 05]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>

16. Lima LV, Pavinati G, Silva IGP, Moura DRO, Gil NL, Magnabosco GT. Tendência temporal, distribuição e autocorrelação espacial da hanseníase no Brasil: estudo ecológico, 2011 a 2021. Rev Bras Epidemiol. 2022;25:e220040. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220040.2>

17. Ceará. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Núcleo de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Hanseníase [Internet]. nº 1; 2021 [citado 2023 Jun 20 jul]. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim-epidemiologico-HANSE-20223.pptx.pdf>

18. Ceará. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Núcleo de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Hanseníase [Internet]. Nº 1; 2023 [citado 2023 Jan 5]. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim-Epidemiologico-HANSE-20223.pptx.pdf>

19. Florêncio CMGD. Padrões espaciais, temporais e clinico-epidemiológicos da hanseníase no Brasil, 2001 a 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Fortaleza, 158p. 2018.

20. Paz WS da, Souza M do R, Tavares D dos S, Jesus AR de, Santos AD dos, Carmo RF do, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the diagnosis of leprosy in Brazil: An ecological and population-based study. Lancet Reg Health Am. 2022;9:100181. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100181>

21. Azevedo YP, Bispo VAS, Oliveira RI, Gondim BB, Santos SD, Natividade MS, et al. Perfil epidemiológico e distribuição espacial da hanseníase em Paulo Afonso, Bahia. Rev baiana enferm. 2021;35:e37805. DOI: <https://doi.org/10.18471/rbe.v35.37805>

22. Véras GCB, Soares MJGO, Silva LH, Moraes RM. Perfil epidemiológico e distribuição espacial dos casos de hanseníase na Paraíba. *Cad Saúde Colet.* 2023;31(2):e31020488. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202331020488>
23. Moreira RJ de O, Bezerra JM, Santos FS, Pascoal LM, Santos LH dos, Santos Neto M. Clinical-epidemiological characteristics and temporal trend of new cases of grade 2 disability leprosy in the state of Maranhão, Brazil, 2011- 2020. *Epidemiol Serv Saúde.* [Internet] 2023;32(2):e2022435. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000200026>
24. Moreira RS, Costa JS, Moreira-Junior VT, Góes MA de O. Tendência temporal da hanseníase em Aracaju, Sergipe, Brasil. *Rev Epidemiol Control Infect* [Internet]. 2019;9(1). DOI: <https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11957>
25. Santos AR, Ignotti E. Prevenção de incapacidade física por hanseníase no Brasil: análise histórica. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2020;25(10):3731–44. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30262018>
26. Marquetti CP, Sommer JAP, Silveira EF da, Schröder NT, Périco E. Epidemiological profile of people affected by leprosy in three states in the northeast region of Brazil. *RSD* [Internet]. 2022;11(1):e38811124872. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24872>
27. Oliveira RA, Sousa PMP, Silva JC, Santos LFS, Santos FS, Pascoal LM et al. Distribuição espacial e tendência da prevalência da hanseníase em uma regional de saúde do Nordeste brasileiro, 2008-2017: um estudo ecológico. *Epidemiol Serv Saúde.* 2023; 32(2):e2023522. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000200021>
28. Lages DS, Kerr BM, Bueno IC, Niitsuma ENA, Lana FCF. A baixa escolaridade está associada ao aumento de incapacidades físicas no diagnóstico de hanseníase no Vale do Jequitinhonha. *HU Rev* [Internet]. 2019;44(3):303-9. DOI: <https://doi.org/10.34019/1982-8047.2018.v44.14035>



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo descreveu o perfil clínico-epidemiológico dos casos novos de hanseníase no estado do Ceará, observando-se predominância do sexo masculino, raça/cor parda, idade acima de 15 anos, até 9 anos de estudo, classificação multibacilar e forma clínica dimorfa. Identificou-se uma tendência decrescente dos casos novos de hanseníase na população geral, em menores de 15 anos de idade e em casos novos com grau 2 de incapacidade física no estado, de modo geral.

A distribuição das taxas de detecção se mostrou de forma desigual no estado, com municípios apresentando hiperendemicidade e com concentração das taxas mais elevadas em municípios do interior do estado. Por mais que as taxas tenham diminuído, as áreas de concentração são basicamente as mesmas no período de pandemia. É preocupante observar que muitos municípios antes endêmicos terem se apresentado como silenciosos durante a pandemia, o que destaca a necessidade urgente de capacitar as equipes de vigilância em saúde durante situações de emergência local/global. É essencial que não haja uma concentração exclusiva a uma única doença, negligenciando outras também relevantes. Dito isso, a pandemia de COVID-19 provavelmente foi o maior fator de impacto para a tendência decrescente de novos diagnósticos de hanseníase e nas variações nos parâmetros de endemicidade entre as regiões do Ceará no período estudado.

Com a implantação de regimes de isolamento social como forma de se evitar o contágio pelo novo Coronavírus, além de outras estratégias, como a reorganização de unidades de saúde para melhor acolhimento dos afetados pela pandemia, a população se descuidou de outras doenças, especialmente doenças crônicas tal qual a hanseníase.

Para a melhor abordagem da hanseníase, no sentido de um diagnóstico precoce, tratamento e prevenção de incapacidades, recomenda-se o reforço nas buscas ativas e exame de contatos, visando ao diagnóstico precoce, e a capacitação dos profissionais de saúde para reconhecer os sinais e sintomas da hanseníase e realizar o diagnóstico o mais breve possível, permitindo o início imediato do tratamento. Destaca-se a necessidade de profissionais capacitados para as avaliações neurológicas e de incapacidades físicas, antes, durante e após o tratamento, visando a prevenção ou minimização de incapacidades físicas.

Os resultados da presente investigação poderão subsidiar ações de vigilância em saúde visando controlar a hanseníase. A compreensão dos aspectos relacionados ao perfil,

tendência temporal e distribuição espacial dos casos no Ceará pode servir como um guia de orientação para onde suas principais ações de controle da hanseníase devem ser focalizadas, afim de reverter, ou amenizar, os transtornos causados pela pandemia de COVID-19 na vigilância em saúde das doenças crônicas transmissíveis e não transmissíveis.

Por fim, é primordial compreender em que medida a tendência de decréscimo de casos novos em todo o Ceará está associada as áreas com maiores índices de infecção por COVID-19 e as características sociodemográficas. A elaboração de novas pesquisas que forneçam informações sobre aspectos da hanseníase durante a pandemia de COVID-19, como o efeito da interrupção do tratamento medicamentoso do paciente, o aumento do número de reações hansênicas e as sequelas adquiridas durante esse período, e a quantificação da transmissão do bacilo de Hansen para os contatos domiciliares, tendo em vista os longos períodos de isolamento social, são crucias para a comunidade científica. Esses fatores influenciam diretamente nos indicadores epidemiológicos de controle da hanseníase.

## REFERÊNCIAS

BASSANEZE, B; GONÇALVES, A; PADOVANI, C.R. Características do processo de diagnóstico de hanseníase no atendimento primário e secundário. **Diagnóstico & Tratamento**, v. 19, n. 2, p. 61-67, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/137155>. Acesso em: 20 de set. 2021.

BERLIN, DA; GULICK, RM; MARTINEZ, FJ. Severe Covid-19. **New Engl. J. Med.** v.383, n.25, 17 dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMcp2009575>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcp2009575>. Acesso em: 25 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9010, de 29 de março de 1995**. Dispõe sobre a terminologia oficial relativa à hanseníase e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1995. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19010.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19010.htm). Acesso em: 25 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Vigilância em saúde: dengue, esquistossomose, hanseníase, malária, tracoma e tuberculose. **CADERNOS DE ATENÇÃO BÁSICA nº 21**. 2. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 195p. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos\\_ab/abcd21.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcd21.pdf). Acesso em: 25 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de prevenção de incapacidades. **Cadernos de prevenção e reabilitação em hanseníase**, n. 1. 135p. 2009. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_prevencao\\_incapacidades.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_prevencao_incapacidades.pdf). Acesso em: 25 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de procedimentos técnicos: baciloscopia em hanseníase**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010, p.24. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_procedimentos\\_tecnicos\\_corticosteroides\\_hanseniase.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_procedimentos_tecnicos_corticosteroides_hanseniase.pdf). Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. Hanseníase: capacitação para profissionais da atenção primária em saúde. 2011. In: Frade, MAC. Sistema Universidade Aberta do SUS. Fundação Oswaldo Cruz & SE/UNA-SUS. **Hanseníase na Atenção Básica: Abordagem dos Nervos Periféricos**. Acervo de recursos educacionais em saúde – ARES, 2014. 14p. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/3057/1/u2a3%20-%20Abordagem%20dos%20nervos%20perif%20C3%A9ricos.pdf>. Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de Saúde pública**: manual técnico-operacional [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. 58 p. Disponível em: [https://catalogo.ipea.gov.br/uploads/507\\_1.pdf](https://catalogo.ipea.gov.br/uploads/507_1.pdf). Acesso em: 19 de set. 2021.

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. 70 p. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_pratico\\_hanseniose.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_hanseniose.pdf). Acesso em: 25 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019a. 120p. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia\\_nacional\\_enfrentamento\\_hanseniose\\_2019.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_nacional_enfrentamento_hanseniose_2019.pdf). Acesso em: 15 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. SINAN- Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **O SINAN**. 03 abr. 2019b. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan>. Acesso em: 22 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde – SCTIE. **Diretrizes para Diagnóstico e Tratamento da COVID-19**. Versão 4. Brasília: SCTIE, 07 de maio de 2020. 91p. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-mulher/diretrizes-para-diagnostico-e-tratamento-da-Covid-19-ms/>. Acesso em: 15 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Nota Técnica nº 16/2021-CGDE/DCCI/SVS/MS**. Dispõe sobre 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: Ministério da Saúde, 2021a. Disponível em: [https://www.conass.org.br/wp-content/uploads/2021/07/SEI\\_MS-0020845770-Nota-Te%CC%81cnica-16.pdf](https://www.conass.org.br/wp-content/uploads/2021/07/SEI_MS-0020845770-Nota-Te%CC%81cnica-16.pdf). Acesso em 22 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Hanseníase 2021** [Internet]. Número especial. Brasília: Ministério da Saúde, 2021b. 56 p. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_epidemiologico\\_SVS\\_numero\\_especial\\_jan\\_2021.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_epidemiologico_SVS_numero_especial_jan_2021.pdf). Acesso em: 16 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à COVID-19 – Secovid. **Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19**. 10ªed. Brasília, DF.: Secovid, 2021c. Disponível em: [https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Imuniza%C3%A7%C3%A3o/Plano%20Nacional%20de%20Operacionaliza%C3%A7%C3%A3o%20da%20Vacina%C3%A7%C3%A3o%20contra%20a%20Covid-19\\_10ed.pdf](https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Imuniza%C3%A7%C3%A3o/Plano%20Nacional%20de%20Operacionaliza%C3%A7%C3%A3o%20da%20Vacina%C3%A7%C3%A3o%20contra%20a%20Covid-19_10ed.pdf) . Acesso em: 25 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Roteiro para uso do Sinan Net Hanseníase e Manual para tabulação dos indicadores de hanseníase**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. 100p. Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/roteiro\\_uso\\_sinan\\_net\\_hanseniaase.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/roteiro_uso_sinan_net_hanseniaase.pdf). Acesso em: 15 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de Hanseníase** [Internet]. Número Especial. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. 56p. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim\\_hanseniaase-2023\\_internet\\_completo.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim_hanseniaase-2023_internet_completo.pdf/view). Acesso em: 20 out. 2023.

BRITO, SBP. *et al.* Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. **Vigil. sanit. Debate**, v.8, n.2, pp.54-63, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22239/2317-269X.01531>. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1531>. Acesso em: 22 jun. 2021.

CEARÁ. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA/CE). Núcleo de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Hanseníase**. Fortaleza: SESA, 2021a. 19p. Disponível em: [https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/BOLETIM\\_REVISADO\\_PARA\\_PUBLICACAO-19-01-2021-1.pdf](https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/BOLETIM_REVISADO_PARA_PUBLICACAO-19-01-2021-1.pdf). Acesso em: 22 jun. 2021.

CEARÁ. Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA/CE). **Implementação de novo esquema de tratamento da hanseníase paucibacilar, no âmbito do SUS**. Fortaleza: SESA, 2021b. 7p. Disponível em: [https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/NOTA\\_INFORMATIVA\\_HANS\\_CLOFAZIMINA\\_R evKKC.pdf](https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/NOTA_INFORMATIVA_HANS_CLOFAZIMINA_R evKKC.pdf). Acesso em: 12 jan. 2024.

CEARÁ. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA/CE). Núcleo de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Hanseníase**. Nº 1. Fortaleza: SESA, 2024. 17p. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/BOLETIM-HANS-2024.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2024.

CONTIN, VP *et al.* Incidência de casos de hanseníase e a cobertura vacinal do BCG: Caminhos opostos no Brasil. **Revista Multidisciplinar Em Saúde**, v.2, n.2, p.68, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51161/rem/1023>. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rem/article/view/1023>. Acessado em: 21 set. 2024.

CORDEIRO, GM; DEMÉTRIO, CGB. **Modelos Lineares Generalizados e Extensões**. São Paulo-SP: USP. 2008. p.46. Disponível em: [https://www2.ufjf.br/clecio\\_ferreira/wp-content/uploads/sites/234/2013/05/Livro-Gauss-e-Clarice.pdf](https://www2.ufjf.br/clecio_ferreira/wp-content/uploads/sites/234/2013/05/Livro-Gauss-e-Clarice.pdf). Acesso em: 25 jan. 2024.

COUTO, MT; BARBIERI, CLA; MATOS, CCSA. Considerações sobre o impacto da Covid-19 na relação indivíduo-sociedade: da hesitação vacinal ao clamor por uma vacina. **Saúde Soc.**, São Paulo, v.30, n.1, e200450, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902021200450>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/rQFs3PMLgZprt3hkJMyS8mN/?lang=pt>. Acesso em: 22 jun. 2022.

CUNHA, VS. **O isolamento compulsório em questão:** Políticas de combate à lepra no Brasil (1920-1941). Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 151p. 2005. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/4004/000008.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 24 jan. 2024.

DEPS, P; COLLIN, SM. Mycobacterium lepromatosis as a Second Agent of Hansen's Disease. **Front Microbiol.** v.10, n.12, 698588, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.698588>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2021.698588/full>. Acesso em: 21 set. 2022.

EIDT, LM. Breve história da hanseníase: sua expansão do mundo para as Américas, o Brasil e o Rio Grande do Sul e sua trajetória na saúde pública brasileira. **Saúde e Sociedade** [online], v. 13, n. 2, p. 76-88, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902004000200008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/nXWpzPJ5pfHMDmKZBqkSZMx/?lang=pt>. Acesso em: 21 set. 2021.

FERREIRA, IN. A hanseníase no contexto das doenças negligenciadas. In: Alves E.D, Ferreira T.L, Ferreira I.N (Org.). **Hanseníase: avanços e desafios**. Brasília: Nesprom; 2014. p. 41-44. Disponível em: <http://nesprom.unb.br/images/e-books/TICs/hanseniaaseavancoes.pdf>. Acesso em 24 jan. 2024.

FUNDAÇÃO OSVALDO CRUZ (FIOCRUZ0. Observatório COVID19 Informação para Ação. **Impactos sociais, econômicos, culturais e políticos da pandemia**. [202?]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/impactos-sociais-economicos-culturais-e-politicos-da-pandemia>. Acesso em: 04 jan. 2023.

GOULART, IMB; PENNA, G.O; CUNHA, G. Imunopatologia da hanseníase: a complexidade dos mecanismos da resposta imune do hospedeiro ao Mycobacterium leprae. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v.35, n.4, p.365-375, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822002000400014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/YpsJ3XmYgL7K5vjRhDw35bq/?lang=pt>. Acesso em: 21 set. 2021.

GOULART, IM; GOULART, LR. Leprosy: diagnostic and control challenges for a worldwide disease. **Arch Dermatol Res.** v.300, n.6, p.269-90, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00403-008-0857-y>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00403-008-0857-y>. Acesso em: 21 set. 2021.

HASSAN, SA *et al.*, Coronavirus (COVID-19): A Review of Clinical Features, Diagnosis, and Treatment. **Cureus**, v.12, n.3, e7355, 2020. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.7355>. Disponível em:

<https://www.cureus.com/articles/27924-coronavirus-Covid-19-a-review-of-clinical-features-diagnosis-and-treatment#!/>. Acesso em: 21 set. 2021.

HELMY, YA *et al.* The COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Review of Taxonomy, Genetics, Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Control. **J. Clin. Med.**, v.9, n.4, p.1225, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm9041225>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/4/1225>. Acesso em: 21 set. 2021.

HESPANHOL, M.C.L; DOMINGUES, S.M; UCHÔA-FIGUEIREDO, L. da R. O diagnóstico tardio na perspectiva do itinerário terapêutico: grau 2 de incapacidade física na hanseníase. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação** [online], v. 25, e200640, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/interface.200640>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/QtNvjHfTP4Ry5q74xRqPgkM/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce.html>. Acesso em 14 de dez. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malha Municipal. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 05 jan. 2022

KIM, HJ *et al.* Permutation tests for joinpoint regression with application to cancer rates. **Stat Med**, n.19, p.335-51, 2000. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z). Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3%3C335::AID-SIM336%3E3.0.CO;2-Z](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3%3C335::AID-SIM336%3E3.0.CO;2-Z). Acesso em: 05 jan. 2022

LASTÓRIA, JC; ABREU, MAMM. de. Hanseníase: diagnóstico e tratamento. **Diagn. Tratamento**, v.17, n.4, p.173-9, 2012. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2012/v17n4/a3329.pdf>. Acesso em: 21 set. 2021.

MARTIS, F. Ministério da Saúde. Vigilância em Saúde. **DTNs: Brasil tem mais de 90% dos novos casos de hanseníase registrados nas Américas**. 31 jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/janeiro/dtns-brasil-tem-mais-de-90-dos-novos-casos-de-hanseniose-registrados-nas-americas>. Acesso em: 24 out. 2023.

MOSCHELLA, SL. An update on the diagnosis and treatment of leprosy. **J Am Acad Dermatol**. v.51, n.3, p.417-26, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2003.11.072>. Disponível em: [https://www.jaad.org/article/S0190-9622\(04\)00005-2/abstract](https://www.jaad.org/article/S0190-9622(04)00005-2/abstract). Acesso em: 24 out. 2023

MOVIMENTO DE REINTEGRAÇÃO DAS PESSOAS ATINGIDAS PELA HANSENÍASE (MORHAN). Departamento de Formação Projetos e Pesquisa – DEFORP. Projeto Acervo: Pela recuperação e preservação dos registros históricos dos hospitais-colônia. **Cadernos do Morhan**, 2010. 128p. Disponível em:



[http://www.morhan.org.br/views/upload/caderno\\_06\\_acervo\\_BAIXA.pdf](http://www.morhan.org.br/views/upload/caderno_06_acervo_BAIXA.pdf). Acesso em 21 set. 2021.

MOVIMENTO DE REINTEGRAÇÃO DAS PESSOAS ATINGIDAS PELA HANSENÍASE (MORHAN). **Institucional**, [2011?]. Disponível em:

<http://www.morhan.org.br/institucional>. Acesso em: 21 set. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Estratégia Global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase: 2011-2015 - diretrizes operacionais (atualizadas)**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2010. 86p. Disponível em:

[https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia\\_global\\_aprimorada\\_reducao\\_hanseniose.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_global_aprimorada_reducao_hanseniose.pdf). Acesso em: 24 jan. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Estratégia Global de Hanseníase 2021 - 2030** – “Rumo à zero hanseníase”. Nova Delhi: Organização Mundial da Saúde, Escritório Regional para o Sudeste Asiático, 2021. 30p. Disponível em:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789290228509>. Acesso em 30 nov. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE – OPAS. **Perguntas e respostas sobre COVID-19**. [2020]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em 23 set. 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Cuidados de saúde comunitários, incluindo divulgação e campanhas, no contexto da pandemia da COVID-19: orientação provisória**. Brasília, D.F.: Organização Pan-Americana da Saúde; 2020. Disponível em:

[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52393/OPASWBRACOVID-1920074\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52393/OPASWBRACOVID-1920074_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 23 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **OMS declara fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19**. Brasília: OPAS, 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2023-oms-declara-fim-da-emergencia-saude-publica-importancia-internacional-referente>.

Acesso em: 24 jan. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Perguntas frequentes sobre vacinas contra COVID-19**. Versão 5. Washington, D.C.: Organização Pan-Americana da Saúde; 2021. 19p. Disponível em:

[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54640/OPASFPLIMCOVID-19210032\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54640/OPASFPLIMCOVID-19210032_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 24 jan. 2024.

PESCARINI, JM *et al.* Características epidemiológicas e tendências temporais de casos novos de hanseníase no Brasil: 2006 a 2017. **Cad. Saúde Pública**, v.37, n.7, e00130020, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00130020>. Acesso em: 25 set. 2021.

QUEIROZ, MS; PUNTEL, MA. Um pouco de história da hanseníase. *In: \_\_\_\_\_*. **A endemia hanseníase: uma perspectiva multidisciplinar** [online]. Rio de Janeiro: Editora



FIOCRUZ, 1997. p. 25-37. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/6tfv6/pdf/queiroz-9788575412596-04.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021.

RIBEIRO, MDA; SILVA, JFCA; OLIVEIRA, SB. Estudo epidemiológico da hanseníase no Brasil: reflexão sobre as metas de eliminação. **Rev Panam Salud Publica**. v.42, e42, 2018. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.42>. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34882>. Acesso em: 25 set. 2021.

RODRIGUES, LC; LOCKWOOD, DNJ. Leprosy now: epidemiology, progress, challenges, and research gaps. **Lancet Infect Dis**. v.11, n.6, p.464-70, 2011. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(11\)70006-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(11)70006-8). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(11\)70006-8/abstract](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(11)70006-8/abstract). Acesso em: 25 set. 2021.

SANTOS, AR; IGNOTTI, E. Prevenção de incapacidade física por hanseníase no Brasil: análise histórica. **Ciência & Saúde Coletiva**, n.25, v.10, p-3731-3744, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30262018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/c5rz9NzSxvsdDw8rxQTfXfS/?lang=pt>. Acesso em: 25 set. 2021.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO (SMS/RJ). Subsecretaria de Atenção Primária, Vigilância e Promoção da Saúde. Superintendência de Atenção Primária. **Hanseníase: manejo diagnóstico e terapêutico**. Série F. Coleção Guia de Referência Rápida. n. 15. Rio de Janeiro: SMS/RJ, 2018. 48 p. Disponível em: [https://subpav.org/SAP/protocolos/arquivos/GUIAS\\_REFERENCIA/guia\\_de\\_referencia\\_rapida\\_hanseniose\\_-\\_manejo\\_diagnostico\\_e\\_terapeutico.pdf](https://subpav.org/SAP/protocolos/arquivos/GUIAS_REFERENCIA/guia_de_referencia_rapida_hanseniose_-_manejo_diagnostico_e_terapeutico.pdf). Acesso em: 25 jan. 2024.

SILVA, JMS *et al.* Atenção às pessoas com hanseníase frente à pandemia da Covid-19: uma revisão narrativa. **REAS**. v.13, n.2, p.1-8, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6124/4061>. Acesso em 04/01/2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HANSENOLOGIA (SBH) e SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). Projeto Diretrizes. Hanseníase: Episódios Reacionais. Associação Médica Brasileira/Conselho de Medicina, 2003. Disponível em: <https://amb.org.br/files/BibliotecaAntiga/hanseniose-episodios-reacionais.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global leprosy (Hansen disease) update, 2020: impact of COVID-19 on global leprosy control. **WER**, n.36, v.96, p.421-444, 2021. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345048/WER9636-eng-fre.pdf?sequence=1>. Acesso em: 24 jan. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. [2023]. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 14 set. 2023.