









## Análise da tendência dos indicadores da hanseníase em estado brasileiro hiperendêmico, 2001–2015

Jefferson de Jesus Silva Anchieta<sup>1</sup> , Léa Márcia Melo da Costa<sup>1</sup> , Leonardo Costa Campos<sup>1</sup> ,  
Maurício dos Remédios Vieira<sup>1</sup> , Osvaldina Silva Mota<sup>1</sup> , Otaliba Libânio Morais Neto<sup>1</sup> ,  
Marta Roverly de Souza<sup>1</sup> , Rafael Alves Guimarães<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Secretaria do Estado da Saúde do Maranhão. São Luís, MA, Brasil

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública. Goiânia, GO, Brasil

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar a tendência temporal dos indicadores da hanseníase em estado brasileiro hiperendêmico, no período de 2011 a 2015.

**MÉTODOS:** Trata-se de um estudo de série temporal dos indicadores de hanseníase no estado do Maranhão, região Nordeste, que utilizou dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação, no período de 2001 a 2015. Foram avaliados os seguintes indicadores: (i) coeficiente de detecção na população em geral; (ii) coeficiente de detecção em menores de 15 anos; (iii) proporção de casos com grau 2 de incapacidade física no diagnóstico; (iv) proporção de contatos examinados e (v) proporção de cura. Para análise da tendência foi utilizado o modelo de regressão de *Prais Winsten*. As análises foram realizadas para o Estado e por região de saúde.

**RESULTADOS:** Foram analisados 77.697 casos de hanseníase na população geral e 7.599 em menores de 15 anos. O coeficiente de detecção na população geral variou de 80,7/100 mil habitantes em 2001 para 51,2/100 mil habitantes em 2015. Verificou-se tendência decrescente do coeficiente na população geral (variação percentual anual [VPA] = -2,98; IC95% -4,15– -1,79). Na população menor de 15 anos, o coeficiente foi de 24,9/100 mil habitantes em 2001 para 19,9/100 mil habitantes em 2015, com tendência decrescente (VPA = -3,07; IC95% -4,95– -1,15). Observou-se tendência crescente na proporção de contatos examinados (VPA = 2,35; IC95%: 0,58– 4,15) e na proporção de casos com grau 2 de incapacidade (VPA = 2,19; IC95% 0,23–4,19). Verificou-se tendência estacionária na proporção de cura de hanseníase (VPA = -0,10; IC95% -0,50–0,30). Observaram-se diferenças regionais no desempenho dos indicadores.

**CONCLUSÕES:** A tendência dos coeficientes de detecção na população geral e em menores de 15 anos mostrou-se decrescente no Maranhão. Apesar disso, as taxas ainda são muito elevadas, o que exige esforços de todas as esferas de gestão e profissionais da saúde para redução da carga da doença no estado.

**DESCRITORES:** Hanseníase. Epidemiologia. Controle de Doenças Transmissíveis, tendências. Doenças Negligenciadas, prevenção & controle. Estudos de Séries Temporais.

#### Correspondência:

Rafael Alves Guimarães  
Avenida Prudente de Moraes, Qd 1,  
Lt 168 Parque Anhanguera II  
74340-025 Goiânia, GO, Brasil  
E-mail: rafaelalvesg5@gmail.com

**Recebido:** 17 fev 2018

**Aprovado:** 15 mar 2018

**Como citar:** Anchieta JJS, Costa LMM, Campos LC, Vieira MR, Mota OS, Morais Neto OL, et al. Análise da tendência dos indicadores da hanseníase em estado brasileiro hiperendêmico, 2001–2015. Rev Saude Publica. 2019;53:61.

Copyright: Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte originais sejam creditados.



## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecciosa crônica causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae*<sup>1</sup>. Caracteriza-se pelo acometimento dermatoneurológico e, apesar de curável e dos esforços de órgãos governamentais nos últimos anos por meio de políticas públicas, representa ainda um grande problema para a saúde pública no mundo e no Brasil<sup>2,3</sup>. Essa bactéria apresenta alta infectividade e baixa patogenicidade, pois tem a capacidade de infectar grande número de indivíduos, mas poucos adoecem<sup>2</sup>.

A transmissão da hanseníase ocorre por meio do contato prolongado e íntimo entre indivíduos susceptíveis ou predispostos geneticamente e pacientes multibacilares não tratados, da inalação de microorganismos eliminados pelas vias áreas superiores ou, em menor proporção, do contato direto. A mucosa nasal corresponde à principal via de entrada do bacilo<sup>2,4</sup>. A melhor forma de prevenção e controle da hanseníase é por meio do diagnóstico e detecção da infecção, triagem dos contatos familiares e tratamento precoce<sup>5</sup>.

A infecção pelo *Mycobacterium leprae* ainda apresenta elevada magnitude em muitas regiões. Em 2015, foram registrados 210.758 casos de hanseníase em todo o mundo e 136 países reportaram casos dessa infecção<sup>3</sup>. Do total de casos, 60,0% ocorreram na Índia (127.326), 13,0% no Brasil (26.395) e 8,0% na Indonésia (17.202). Dessa forma, esses países englobaram 81,0% dos novos casos notificados em todo o mundo<sup>3</sup>. O continente americano possui a segunda maior proporção de casos em nível global. Em 2015, foram notificados 28.806 casos nas Américas (13,0% do total de casos). Desses, quase a totalidade (26.395; 91,6%) corresponde a casos notificados no Brasil, o que o torna o país com a maior concentração de casos de hanseníase nas Américas<sup>3</sup>.

No Brasil, a hanseníase apresenta ainda elevada magnitude e morbidade, causando deficiências físicas e deformidades que evoluem no desfecho clínico, estigma social, perda de produtividade e elevados custos para os serviços de saúde<sup>3,6</sup>. Em 2015, o país apresentou um coeficiente de detecção geral, coeficiente de detecção em menores de 15 anos e coeficiente de detecção com grau 2 de incapacidade física de 14,06 casos, 4,28 casos e 0,91 casos/100 mil habitantes, respectivamente. Também verificou-se uma proporção de contatos examinados de 78,23% e proporção de cura de 83,44%. As análises por macrorregião mostraram um coeficiente de detecção na população geral maior na região Norte (29,59/100 mil habitantes) e menor na região Sul (3,49/100 mil habitantes) em 2015<sup>7</sup>.

Três estados apresentam os maiores coeficientes de detecção na população em geral do Brasil: Mato Grosso, Tocantins e Maranhão<sup>7</sup>. Em especial, foram detectados 3.540 novos casos no Maranhão em 2015, o que corresponde a 13,40% dos casos do país<sup>8</sup>. Em número absoluto, esse estado registrou mais casos do que oito dos 14 países do mundo com maior magnitude da doença. O coeficiente de detecção no Maranhão foi de 51,27/100 mil habitantes em 2015<sup>8</sup>. Na população de menores de 15 anos, foram notificados 375 casos em 2015, o que corresponde a uma taxa de detecção de 17,5/100 mil habitantes. Nos dois indicadores, o Maranhão é considerado hiperendêmico para a hanseníase, segundo parâmetros do Ministério da Saúde<sup>8</sup>. As análises dos indicadores mostram que esse estado deve ser prioritário para a diminuição da carga da hanseníase no Brasil.

Os indicadores epidemiológicos relacionados à hanseníase, como o coeficiente de detecção na população geral e em menores de 15 anos, a proporção de casos novos com o grau 2 de incapacidade no diagnóstico, a proporção de contatos examinados e a proporção de cura, permitem acompanhar o alcance do objetivo estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é reduzir a carga da hanseníase no âmbito global e local<sup>9</sup>. A análise sistemática desses indicadores possibilita avaliar variações geográficas e temporais da hanseníase, podendo contribuir para a prevenção e subsidiar o planejamento, a gestão e a análise de políticas e intervenções de controle da hanseníase, especialmente em estados do Brasil com elevada magnitude da hanseníase, como o Maranhão. Além disso, há um déficit de estudos que avaliaram o comportamento,

a magnitude e a tendência da hanseníase no Maranhão, o que pode subsidiar a intensificação de ações de controle dessa infecção<sup>10</sup>. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar a tendência temporal dos indicadores da hanseníase em estado brasileiro hiperendêmico, no período de 2001 a 2015.

## MÉTODOS

### Delineamento e Área de Estudo

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal<sup>11</sup>, que utilizou dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) do estado do Maranhão, entre 2001 e 2015. O Maranhão está localizado no extremo noroeste da região Nordeste do Brasil, com população estimada em 6.954.036 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016). Apresentou uma densidade demográfica de 21 habitantes/km<sup>2</sup> e um produto interno bruto *per capita* de R\$7.852,71 em 2011. Com área de 331.937,450 km<sup>2</sup>, está dividido em 217 municípios, que estão organizados em 19 regiões de saúde, sendo o segundo maior estado da região Nordeste e o oitavo maior estado do Brasil. A capital São Luís é a cidade mais populosa do Maranhão. Aproximadamente 24,3% da população vivem em situação de extrema pobreza, ocupando assim a 26ª posição no *ranking* do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), sendo o segundo pior do Brasil. Também, 64,5% dos municípios do Maranhão possuem IDH baixo, onde parte da população vive em condição de vulnerabilidade.

Quanto à caracterização do acesso e da assistência dos serviços de saúde, ao final de 2015, a cobertura da atenção básica à saúde no estado era de 85,9%, e da Estratégia Saúde na Família, de 83,7%. No Maranhão, 1.006 unidades básicas de saúde (UBS) encontravam-se habilitadas com o serviço de atenção integral da hanseníase em 2015, ou seja, essas unidades de saúde apresentavam capacidade para a realização de diagnóstico e tratamento da hanseníase e vigilância de contatos intradomiciliares. Esse número corresponde a 62,5% do total de UBS cadastradas no estado do Maranhão. Em relação às unidades notificantes pelo SINAN, havia 1.012 unidades, o que corresponde a 62,8% do total do estado no mesmo período. O estado possui duas unidades de referência para o tratamento da hanseníase, classificadas como tipo 2, e uma tipo 3, que realiza cirurgias preventivas e reparadoras, todas localizadas na capital do estado.

### Fonte de Dados e Variáveis

Neste estudo, foram analisadas as séries temporais dos indicadores da hanseníase do Maranhão, estratificado pelas 19 regiões de saúde no período de 2001 a 2015, tendo como objetivo a visualização da tendência da hanseníase e o monitoramento dos indicadores epidemiológicos e operacionais no estado. Os dados para a estimativa dos indicadores foram obtidos por meio do banco de dados do SINAN e os dados populacionais, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados do SINAN são originados das fichas de notificações compulsórias, que consistem em formulários padronizados com informações sociodemográficas e clínicas, preenchidas por profissionais da saúde<sup>10</sup>.

As variáveis de interesse analisadas neste estudo foram os indicadores que representam a carga de morbidade e a magnitude da hanseníase (taxa de detecção de hanseníase na população geral e em menores de 15 anos) e a qualidade das ações de prevenção e serviços de assistência à saúde aos pacientes (proporção de contatos intradomiciliares de casos novos de hanseníase examinados, proporção de casos com grau 2 no diagnóstico e proporção de cura)<sup>12</sup>.

Foi realizado o cálculo dos seguintes indicadores no Maranhão, seguindo as recomendações do Ministério da Saúde<sup>12</sup>:

(i) Coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase (por 100 mil habitantes):

Numerador: Número de casos novos confirmados de hanseníase em residentes.

Denominador: População total residente no período determinado.

Fator de multiplicação: 100 mil.

A avaliação desse indicador permite analisar as variações geográficas e temporais na distribuição dos casos novos diagnosticados, contribui para a prevenção da infecção e permite subsidiar a gestão e análise de políticas públicas de controle da hanseníase.

(ii) Coeficiente de detecção em menores de 15 anos de idade (por 100 mil habitantes):

Numerador: Número de casos novos confirmados de hanseníase em menores de 15 anos residentes.

Denominador: População de zero a 14 anos residente no período determinado.

Fator de Multiplicação: 100 mil.

O coeficiente de detecção entre os menores de 15 anos mede a força da transmissão recente da endemia e sua tendência.

(iii) Proporção de casos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico:

Numerador: Número de casos novos confirmados de hanseníase com grau II de incapacidade física, em residentes.

Denominador: Casos novos com grau de incapacidade física avaliado, residentes no mesmo local e período.

Fator de Multiplicação: 100.

Esse indicador permite a avaliação da efetividade das atividades da detecção oportuna ou precoce de casos de hanseníase.

(iv) Proporção de contatos examinados:

Numerador: Número de contatos examinados referente aos casos novos residentes nos anos da coorte.

Denominador: Total de contatos registrados referentes aos casos novos de hanseníase.

Fator de Multiplicação: 100.

Esse indicador analisa a capacidade dos serviços de saúde na realização da vigilância de contatos intradomiciliares dos casos novos de hanseníase, permitindo a detecção oportuna e o aumento da taxa de detecção da infecção.

(v) Proporção de cura nos anos da coorte

Numerador: Casos novos curados de paucibacilar e multibacilar no ano de coorte.

Denominador: Total de casos de paucibacilar e multibacilar no ano de coorte.

Fator de Multiplicação: 100.

Esse indicador permite a visualização das medidas adotadas para a realização do tratamento no período preconizado, medindo a qualidade da assistência ofertada aos pacientes com hanseníase.

### **Análise Estatística**

Os dados foram analisados no programa estatístico Stata, versão 14.0. Com o objetivo de descrever a população em estudo, foi realizada análise descritiva de todas as variáveis.

Assim, os casos notificados de hanseníase foram descritos por meio de frequência absoluta e relativa por sexo, faixa etária, forma clínica, classificação operacional e grau de incapacidade.

Para a análise da tendência temporal foi utilizado o modelo de regressão linear de *Prais Winster*<sup>13</sup>. Inicialmente, foi realizada a transformação em logarítmico natural dos indicadores, que é capaz de reduzir a heterogeneidade da variância dos resíduos da análise de regressão. A seguir, foi realizada análise de regressão, considerando as variáveis dependentes “Y”, os indicadores analisados e a variável independente “x” o ano do estudo.

Dessa forma, a equação da regressão linear pode ser assim descrita:

$$\text{Log}(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 x, \text{ onde:}$$

$\beta_0$  é a constante ou intercepto;

$\text{Log}(Y_t)$ , corresponde ao valor;

$\beta_1$  é o coeficiente de tendência linear;

$x$  é o termo residual.

Com cálculo do coeficiente  $\beta$  e erro padrão (EP) obtido na análise de regressão, foi calculado a variação percentual anual e respectivo intervalo de confiança de 95% (IC95%) por meio das seguintes fórmulas:

$$\text{VPA} = -1 + 10^\beta$$

$$\text{IC95\%: } -1 + 10^{(\beta \pm t^* \text{EP})}$$

Assim, as tendências foram consideradas crescentes, decrescentes ou estacionárias. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes.

## RESULTADOS

### Análise Descritiva dos Casos

No período de 2001 a 2015, foram registrados 77.679 novos casos de hanseníase no estado do Maranhão. Com relação às características dos casos, observou-se que a maioria era do sexo masculino (57,7%) e possuía classificação operacional multibacilar (63,7%). Quanto à faixa etária, 9,8%, 35,8%, 42,1% e 12,3% dos casos ocorreram em indivíduos com idade < 15 anos, 15–34 anos, 35–64 anos e  $\geq 65$  anos, respectivamente. Do total de casos, 19,2% e 6,3% apresentaram grau de incapacidade 1 e 2, respectivamente, no momento do diagnóstico. A proporção de casos com grau de incapacidade não avaliado foi de 16,8%.

### Tendências Temporais

#### Taxa de detecção geral

A taxa de detecção na população geral da hanseníase no estado do Maranhão caiu de 88,9 casos/100 mil habitantes em 2001 para 64,61 casos/100 mil habitantes, em 2015, apresentando um decréscimo de 27,32% (IC95% -27,49– -27,16%). A taxa mais alta verificada durante o período foi observada em 2005 (103,57/100 mil habitantes). A Figura mostra o *ranking* da magnitude da taxa de detecção na população geral por região de saúde entre 2001 e 2015. Verificaram-se diferenças no perfil da distribuição das taxas entre as regiões. A região de Açailândia apresentou queda marcante, da primeira posição em 2001 para a 13ª em 2015. As cinco regiões com maiores percentuais de redução na taxa de detecção geral foram: Açailândia (-71,76%), Timon (-51,37%), Barra do Corda (-46,97%), Zé Doca (-46,84%) e Itapecuru Mirim (-44,87%). Já a região de Codó apresentou importante ascensão, passando

da 13ª posição em 2001 para a segunda em 2015, um aumento de 50,91%. A região de São Luís passou da 11ª posição em 2001 para a sexta posição em 2015, um incremento de 7,51%.

A Tabela 1 mostra a análise de tendência dos indicadores analisados por região de saúde. No estado do Maranhão, verificou-se tendência decrescente significativa da variação percentual anual (VPA), a saber, de = -3,5% (IC95% -4,82– -2,15). Os resultados estratificados por região de saúde também mostraram tendência decrescente para a taxa de detecção geral em 11 (63,15%) regiões de saúde: Açailândia, Bacabal, Barra do Corda, Chapadinha, Imperatriz, Itapecuru Mirim, Pedreiras, Presidente Dutra, Santa Inês, Timon e Zé Doca. As demais regiões apresentaram tendência de estabilidade desse indicador ( $p > 0,05$ ) (Tabela 1).

#### Taxa de detecção em menores de 15 anos

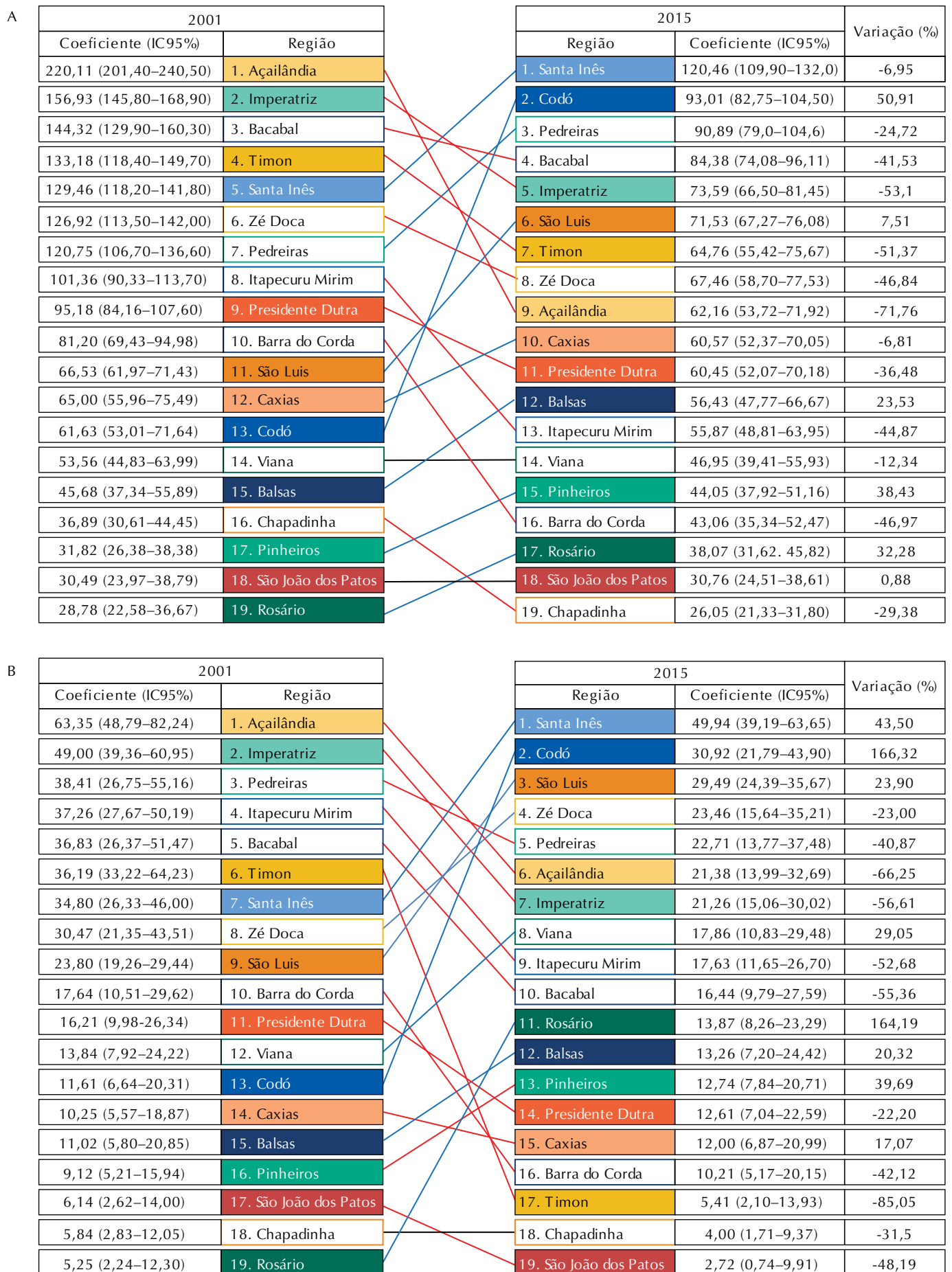
Entre 2001 e 2015, foram registrados 7.599 casos de hanseníase em menores de 15 anos no Maranhão. O coeficiente reduziu de 24,9 casos/100 mil habitantes em 2001 para 19,9 casos/100 mil habitantes em 2015, apresentando um decréscimo de 20,1% (IC95% -20,96– -19,20). A Figura mostra o *ranking* da taxa de detecção geral em menores de 15 anos por região de saúde entre 2001 e 2015. A região de Açailândia caiu do primeiro lugar em 2001 para o sexto lugar em 2015. As cinco regiões com maiores percentuais de redução na taxa de detecção em menores de 15 anos foram: Timon (-85,15%), Açailândia (-66,25%), Imperatriz (-56,61%), Bacabal (-52,68%) e Itapecuru Mirim (-52,68%). Novamente, a região de Codó passou da 13ª posição em 2001 para a 2ª em 2015, um aumento de 116,3%. Destaca-se ainda ascensão marcante que a região de Santa Inês, que passou da sétima para a primeira posição, um aumento de 43,50%. Também verificou-se um aumento de 164,19% na taxa de detecção na região de Rosário. A região de São Luís passou da nona posição em 2001 para a terceira posição em 2015, um aumento de 13,90%.

**Tabela 1.** Tendência da taxa de detecção geral da hanseníase (por 100 mil habitantes) por região de saúde do Maranhão, região Nordeste do Brasil, 2001–2015.

| Região             | Taxa de detecção geral   |                |         |                             |           |
|--------------------|--------------------------|----------------|---------|-----------------------------|-----------|
|                    | $\beta$ (IC95%)          | R <sup>2</sup> | p       | Varição média anual (IC95%) | Tendência |
| Açailândia         | -0,036 (-0,042– -0,030)  | 0,964          | < 0,001 | -9,46 (-10,85– -8,05)       | ↓         |
| Bacabal            | -0,023 (-0,031– -0,014)  | 0,847          | < 0,001 | -6,12 (-8,24– -3,96)        | ↓         |
| Balsas             | 0,003 (-0,002–0,008)     | 0,214          | 0,234   | 0,89 (-0,63–2,44)           | –         |
| Barra do Corda     | -0,019 (-0,032– -0,007)  | 0,519          | 0,005   | -5,18 (-8,35– -1,89)        | ↓         |
| Caxias             | 0,0005 (-0,005–0,006)    | 0,851          | 0,831   | 0,14 (-1,20–1,50)           | –         |
| Chapadinha         | -0,011 (-0,016– -0,008)  | 0,822          | < 0,001 | -3,16 (-4,23– -2,08)        | ↓         |
| Codó               | 0,008 (-0,003–0,0205)    | -              | 0,126   | 2,42 (-0,73–5,67)           | –         |
| Imperatriz         | -0,030 (-0,037– -0,023)  | 0,936          | < 0,001 | -7,92 (-9,54– -6,27)        | ↓         |
| Itapecuru Mirim    | -0,024 (-0,037– -0,011)  | 0,777          | 0,001   | -6,33 (-9,64– -3,13)        | ↓         |
| Pedreiras          | -0,011 (-0,016– -0,006)  | 0,742          | < 0,001 | -3,15 (-4,48– -1,81)        | ↓         |
| Pinheiros          | -0,002 (-0,015–0,014)    | 0,269          | 0,681   | -0,68 (-4,08–2,83)          | –         |
| Presidente Dutra   | -0,007 (-0,013– -0,0004) | 0,535          | 0,039   | -1,90 (-3,62– -0,14)        | ↓         |
| Rosário            | 0,007 (-0,004–0,018)     | 0,233          | 0,185   | 1,95 (-1,00–4,99)           | –         |
| Santa Inês         | -0,013 (-0,025– -0,0009) | 0,769          | 0,037   | -3,51 (-6,31– -0,64)        | ↓         |
| São João dos Patos | -0,002 (-0,013–0,008)    | 0,070          | 0,580   | -0,78 (-3,66–2,19)          | –         |
| São Luís           | -0,002 (-0,007–0,007)    | 0,953          | 0,953   | -0,06 (-2,02–1,95)          | –         |
| Timon              | -0,022 (-0,032– -0,011)  | 0,508          | 0,001   | -5,80 (-8,38– -3,15)        | ↓         |
| Viana              | -0,008 (-0,023–0,006)    | 0,664          | 0,247   | -2,27 (-6,13–1,75)          | –         |
| Zé Doca            | -0,020 (-0,026– -0,014)  | 0,964          | < 0,001 | -5,41 (-6,95– -3,84)        | ↓         |
| Maranhão           | -0,013 (-0,018– -0,007)  | 0,977          | < 0,001 | -3,49 (-4,82– -2,15)        | ↓         |

$\beta$ : coeficiente de regressão; R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação; (↑): crescente; (↓): decrescente; (–): estável





**Figura.** Ranking da taxa de detecção geral (A) e em menores de 15 anos (B) por região de saúde do Maranhão em 2001 e 2015. As linhas vermelhas indicam aumento no ranking; as pretas, a manutenção; e as azuis, diminuição.

Observou-se que o estado do Maranhão apresentou tendência decrescente significativa da taxa de detecção em menores de 15 anos (VPA = -3,60%; IC95% -5,72– -1,43). Do total de regiões, oito (42,1%) apresentaram tendência decrescente desse indicador: Açailândia, Bacabal, Barra do Corda, Chapadinha, Imperatriz, Itapecuru Mirim, Pedreiras, São João dos Patos e Timon; nenhuma região apresentou tendência crescente desse indicador; e as demais regiões apresentaram tendência de estabilidade ( $p > 0,05$ ) (Tabela 2).

#### Proporção de grau 2 de incapacidade física

O estado do Maranhão apresentou tendência crescente significativa da proporção de grau 2 de incapacidade física (VPA = 2,19%; IC95% 0,23–4,19). Foi observada tendência crescente de estabilidade para esse indicador em apenas três regiões (15,78%): Balsas, Santa Inês e São Luís. Quase a totalidade das regiões (16/82, 20%) apresentou tendência de estabilidade para esse indicador ( $p > 0,05$ ) (Tabela 3).

#### Proporção de contatos examinados

Durante o período analisado, o estado do Maranhão apresentou tendência crescente da proporção de contatos examinados (VPA = 2,8%; IC95% 0,75–4,83). Do total de regiões, 14 (73,68%) apresentaram tendência estacionária ( $p > 0,05$ ). Verificou-se tendência crescente da proporção de contatos examinados em apenas quatro (21,05%) regiões de saúde: Açailândia, Codó, Imperatriz e Pedreiras. Balsas apresentou tendência decrescente para esse indicador (Tabela 4).

#### Proporção de cura

No estado do Maranhão, verificou-se tendência estacionária na proporção de cura de hanseníase durante o período analisado (VPA = -0,12%; IC95% -0,58–0,34). Verificou-se que

**Tabela 2.** Tendência da taxa de detecção em menores de 15 anos (por 100 mil habitantes) por região de saúde do Maranhão, região Nordeste do Brasil, 2001–2015.

| Região             | Taxa de detecção em < 15 anos |                |         |                             |           |
|--------------------|-------------------------------|----------------|---------|-----------------------------|-----------|
|                    | $\beta$ (IC95%)               | R <sup>2</sup> | p       | Varição média anual (IC95%) | Tendência |
| Açailândia         | -0,026 (-0,050– -0,002)       | 0,607          | 0,036   | -6,85 (-12,70– -0,62)       | ↓         |
| Bacabal            | -0,028 (-0,036– -0,020)       | 0,843          | < 0,001 | -7,46 (-9,50– -5,37)        | ↓         |
| Balsas             | -0,007 (-0,015–0,001)         | 0,827          | 0,088   | -1,94 (-4,14–0,30)          | –         |
| Barra do Corda     | -0,029 (-0,056– -0,004)       | 0,266          | 0,029   | -7,79 (-14,04– -1,08)       | ↓         |
| Caxias             | -0,002 (-0,014–0,009)         | 0,775          | 0,683   | -0,62 (-3,71–2,57)          | –         |
| Chapadinha         | -0,030 (-0,052– -0,009)       | 0,408          | 0,010   | -7,92 (-13,12– -2,40)       | ↓         |
| Codó               | 0,012 (-0,006–0,030)          | 0,250          | 0,180   | 3,34 (-1,64–8,58)           | –         |
| Imperatriz         | -0,040 (-0,055– -0,026)       | 0,796          | < 0,001 | -10,49 (-13,88– -6,97)      | ↓         |
| Itapecuru Mirim    | -0,031 (-0,047– -0,015)       | 0,526          | 0,001   | -8,25 (-12,14– -4,19)       | ↓         |
| Pedreiras          | -0,021 (-0,035– -0,007)       | 0,588          | 0,006   | -5,67 (-9,18– -2,03)        | ↓         |
| Pinheiros          | -0,010 (-0,025–0,004)         | 0,140          | 0,158   | -2,75 (-6,53–1,19)          | –         |
| Presidente Dutra   | -0,013 (-0,031–0,004)         | 0,134          | 0,124   | -3,66 (-8,21–1,12)          | –         |
| Rosário            | 0,013 (-0,013–0,040)          | -              | 0,305   | 3,70 (-3,56–11,50)          | –         |
| Santa Inês         | -0,013 (-0,029–0,002)         | 0,375          | 0,086   | -3,65 (-7,68–0,54)          | –         |
| São João dos Patos | -0,014 (-0,029– -0,0009)      | 0,215          | 0,038   | -3,98 (-7,51– -0,31)        | ↓         |
| São Luís           | 0,002 (-0,011–0,015)          | 0,689          | 0,746   | 0,55 (-2,92–4,14)           | –         |
| Timon              | -0,032 (-0,58– -0,007)        | 0,527          | 0,016   | -8,44 (-14,47– -1,98)       | ↓         |
| Viana              | -0,003 (-0,019–0,012)         | 0,084          | 0,638   | -0,97 (-5,15–3,39)          | –         |
| Zé Doca            | -0,014 (-0,035–0,007)         | 0,504          | 0,166   | -3,78 (-9,01–1,76)          | –         |
| Maranhão           | -0,013 (-0,021– -0,005)       | 0,894          | 0,004   | -3,60 (-5,72– -1,43)        | ↓         |

$\beta$ : coeficiente de regressão; R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação; (↑): crescente; (↓): decrescente; (–): estável



**Tabela 3.** Tendência do indicador proporção de casos com grau 2 de incapacidade por região de saúde do Maranhão, região Nordeste do Brasil, 2001–2015.

| Região             | Proporção de casos com grau 2 de incapacidade |                |       |                             |           |
|--------------------|---|----------------|-------|-----------------------------|-----------|
|                    | $\beta$ (IC95%)                               | R <sup>2</sup> | p     | Varição média anual (IC95%) | Tendência |
| Açailândia         | 0,018 (-0,007–0,437)                          | 0,174          | 0,139 | 5,12 (-1,75–12,47)          | –         |
| Bacabal            | 0,027 (0,012–0,041)                           | 0,424          | 0,001 | 7,59 (3,54–11,80)           | ↑         |
| Balsas             | 0,018 (-0,039–0,076)                          | 0,235          | 0,506 | 5,08 (-9,95–22,61)          | –         |
| Barra do Corda     | 0,004 (-0,025–0,335)                          | 0,077          | 0,774 | 1,09 (-6,59–9,41)           | –         |
| Caxias             | -0,004 (-0,018–0,011)                         | 0,143          | 0,597 | -1,00 (-4,86–3,01)          | –         |
| Chapadinha         | 0,009 (-0,009–0,027)                          | 0,251          | 0,290 | 2,55 (-2,32–7,67)           | –         |
| Codó               | -0,014 (-0,036–0,007)                         | 0,262          | 0,171 | -3,87 (-9,30–1,88)          | –         |
| Imperatriz         | 0,008 (-0,002–0,018)                          | 0,284          | 0,097 | 2,23 (-0,42–4,95)           | –         |
| Itapecuru Mirim    | 0,012 (-0,003–0,027)                          | 0,372          | 0,108 | 3,39 (-0,78–7,74)           | –         |
| Pedreiras          | -0,003 (-0,028–0,022)                         | 0,328          | 0,814 | -0,77 (-7,35–6,27)          | –         |
| Pinheiros          | -0,019 (-0,042–0,002)                         | 0,200          | 0,073 | -5,26 (-10,69–0,50)         | –         |
| Presidente Dutra   | -0,0002 (-0,013–0,012)                        | 0,375          | 0,963 | -0,08 (-3,46–3,43)          | –         |
| Rosário            | -0,016 (-0,045–0,014)                         | 0,074          | 0,282 | -4,17 (-11,61–3,90)         | –         |
| Santa Inês         | 0,026 (0,005–0,047)                           | 0,456          | 0,016 | 7,43 (1,65–13,53)           | ↑         |
| São João dos Patos | -0,008 (-0,048–0,031)                         | 0,269          | 0,654 | -2,26 (-12,11–8,70)         | –         |
| São Luís           | 0,012 (0,005–0,018)                           | 0,593          | 0,002 | 3,31 (1,52–5,13)            | ↑         |
| Timon              | 0,002 (-0,063–0,066)                          | -              | 0,957 | 0,45 (-15,54–19,47)         | –         |
| Viana              | 0,008 (-0,024–0,403)                          | 0,103          | 0,597 | 2,22 (-6,22–11,41)          | –         |
| Zé Doca            | -0,010 (-0,028–0,007)                         | 0,075          | 0,211 | -2,84 (-7,27–1,80)          | –         |
| Maranhão           | 0,008 (0,0007–0,015)                          | 0,721          | 0,033 | 2,19 (0,23–4,19)            | ↑         |

$\beta$ : coeficiente de regressão; R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação; (↑): crescente; (↓): decrescente; (–): estável

**Tabela 4.** Tendência da proporção de contatos examinados por região de saúde do Maranhão, Região Nordeste do Brasil, 2001–2015.

| Região             | Proporção de contatos examinados |                |       |                             |           |
|--------------------|----------------------------------|----------------|-------|-----------------------------|-----------|
|                    | $\beta$ (IC95%)                  | R <sup>2</sup> | p     | Varição média anual (IC95%) | Tendência |
| Açailândia         | 0,028 (0,013–0,042)              | 0,768          | 0,001 | 7,89 (3,73–12,22)           | ↑         |
| Bacabal            | 0,016 (-0,035–0,068)             | 0,652          | 0,511 | 4,51 (-9,05–20,10)          | –         |
| Balsas             | -0,012 (-0,023– -0,002)          | 0,916          | 0,026 | -3,44 (-6,22– -0,57)        | ↓         |
| Barra do Corda     | -0,0034 (-0,016–0,009)           | 0,900          | 0,545 | -0,94 (-4,10–2,32)          | –         |
| Caxias             | -0,001 (-0,016–0,012)            | 0,936          | 0,780 | -0,50 (-4,14–3,27)          | –         |
| Chapadinha         | 0,003 (-0,024–0,029)             | 0,789          | 0,882 | 0,77 (-6,14–8,18)           | –         |
| Codó               | 0,019 (0,095–0,021)              | 0,937          | 0,008 | 5,32 (1,68–9,08)            | ↑         |
| Imperatriz         | 0,010 (0,0009–0,019)             | 0,901          | 0,034 | 2,82 (0,29–5,42)            | ↑         |
| Itapecuru Mirim    | 0,014 (-0,007–0,037)             | 0,395          | 0,170 | 4,12 (-1,87–10,49)          | –         |
| Pedreiras          | 0,017 (0,002–0,032)              | 0,543          | 0,029 | 4,79 (0,64–9,11)            | ↑         |
| Pinheiros          | 0,0009 (-0,029–0,031)            | 0,491          | 0,947 | 0,26 (-7,63–8,83)           | –         |
| Presidente Dutra   | 0,003 (-0,015–0,020)             | 0,923          | 0,739 | 0,77 (-3,96–5,73)           | –         |
| Rosário            | -0,002 (-0,023–0,019)            | 0,665          | 0,837 | -0,57 (-6,18–5,38)          | –         |
| Santa Inês         | 0,029 (-0,006–0,065)             | -              | 0,101 | 8,24 (-1,63–19,11)          | –         |
| São João dos Patos | 0,003 (-0,020–0,279)             | 0,438          | 0,748 | 1,00 (-5,33–7,76)           | –         |
| São Luís           | 0,002 (-0,012–0,017)             | -              | 0,710 | 0,72 (-3,25–4,86)           | –         |
| Timon              | 0,020 (-0,019–0,060)             | 0,718          | 0,289 | 5,66 (-4,94–17,43)          | –         |
| Viana              | 0,010 (-0,005–0,026)             | 0,879          | 0,178 | 2,87 (-1,38–7,31)           | –         |
| Zé Doca            | -0,002 (-0,027–0,023)            | 0,871          | 0,847 | -0,63 (-7,19–6,40)          | –         |
| Maranhão           | 0,010 (0,002–0,017)              | 0,969          | 0,012 | 2,77 (0,75–4,83)            | ↑         |

$\beta$ : coeficiente de regressão; R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação; (↑): crescente; (↓): decrescente; (–): estável

**Tabela 5.** Tendência do indicador proporção de cura por região de saúde do Maranhão, região Nordeste do Brasil, 2001–2015.

| Região             | Proporção de cura        |                |         |                             |           |
|--------------------|--------------------------|----------------|---------|-----------------------------|-----------|
|                    | $\beta$ (IC95%)          | R <sup>2</sup> | p       | Varição média anual (IC95%) | Tendência |
| Açailândia         | -0,0003 (-0,004–0,005)   | 0,996          | 0,894   | 0,63 (0,31–0,94)            | –         |
| Bacabal            | 0,001 (-0,004–0,006)     | 0,988          | 0,641   | 0,33 (-1,15–1,83)           | –         |
| Balsas             | 0,002 (0,001–0,003)      | 0,974          | 0,001   | 0,63 (0,31–0,94)            | ↑         |
| Barra do Corda     | 0,002 (-0,002–0,006)     | 0,982          | 0,335   | 0,48 (-0,40–1,36)           | –         |
| Caxias             | -0,0004 (-0,002–0,001)   | 0,979          | 0,548   | -0,12 (-0,54–0,31)          | –         |
| Chapadinha         | 0,002 (-0,0009–0,005)    | -              | 0,157   | 0,59 (-0,35–1,54)           | –         |
| Codó               | -0,0007 (-0,004–0,002)   | 0,994          | 0,605   | -0,19 (-0,77–0,39)          | –         |
| Imperatriz         | 0,001 (0,0002–0,003)     | 0,989          | 0,024   | 0,38 (0,10–0,66)            | ↑         |
| Itapecuru Mirim    | -0,002 (-0,003– -0,001)  | 0,984          | < 0,001 | -0,52 (-0,75– -0,29)        | ↓         |
| Pedreiras          | 0,004 (0,002–0,006)      | 0,992          | 0,001   | 1,10 (0,41–1,80)            | ↑         |
| Pinheiros          | -0,006 (-0,008– -0,004)  | 0,998          | < 0,001 | -1,68 (-2,22– -1,14)        | ↓         |
| Presidente Dutra   | -0,0006 (-0,003–0,002)   | 0,906          | 0,682   | -0,15 (-0,88–0,47)          | –         |
| Rosário            | 0,0006 (-0,005–0,006)    | -              | 0,813   | 0,18 (-1,24–1,61)           | –         |
| Santa Inês         | 0,0001 (-0,003–0,003)    | 0,996          | 0,893   | 0,05 (-0,40–0,50)           | –         |
| São João dos Patos | -0,0009 (-0,005–0,003)   | 0,956          | 0,664   | -0,26 (-1,38–0,87)          | –         |
| São Luís           | -0,003 (-0,005– -0,0006) | 0,987          | 0,018   | -0,88 (-1,76–0,00)          | –         |
| Timon              | 0,001 (-0,0003–0,003)    | 0,996          | 0,111   | 0,35 (-0,03–0,73)           | –         |
| Viana              | -0,002 (-0,007–0,002)    | 0,734          | 0,236   | -0,68 (-1,84–0,49)          | –         |
| Zé Doca            | -0,006 (-0,003–0,019)    | 0,997          | 0,621   | -0,16 (-0,82–0,51)          | –         |
| Maranhão           | -0,0004 (-0,002–0,001)   | 0,999          | 0,580   | -0,12 (-0,58–0,34)          | –         |

$\beta$ : coeficiente de regressão; R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação; (↑): crescente; (↓): decrescente; (–): estável

14 (73,7%) regiões de saúde apresentaram tendência de estabilidade ( $p < 0,05$ ) na proporção de cura entre 2001 e 2015. Foi observada tendência crescente nas regiões de Balsas, Imperatriz e Pedreiras e decrescente em Itapecuru Mirim e Pinheiros (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou analisar as tendências temporais e o desempenho dos indicadores da hanseníase do estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil. Os resultados mostraram tendência de redução do coeficiente de detecção geral e em menores de 15 anos durante o período analisado, acompanhando a tendência nacional. No entanto, verificaram-se padrões diversificados na tendência desses dois indicadores entre as regiões de saúde. A proporção de contatos examinados aumentou no estado como um todo, porém permaneceu estável na maioria das regiões, padrão semelhante ao indicador proporção de casos com grau 2 de incapacidade no momento do diagnóstico. A proporção de cura mostrou estabilidade no período analisado no estado e na maioria das regiões de saúde. A análise do desempenho dos indicadores revelou hiperendemicidade para o coeficiente de detecção na população em geral no estado e na maioria das regiões. Padrão muito alto foi verificado para o Maranhão e hiperendêmico para a maioria das regiões quanto ao indicador coeficiente de detecção em menores de 15 anos. No estado e na maioria das regiões de saúde, proporção de casos com grau 2 de incapacidade mostrou desempenho médio; proporção de cura, regular; e proporção de contatos examinados, precário.

Estudos têm mostrado tendência decrescente da taxa de detecção na população geral no Brasil e em outros estados hiperendêmicos para hanseníase nos últimos anos<sup>8,14–16</sup>. Apesar do lapso temporal com o presente estudo, Penna et al.<sup>15</sup>, analisando o coeficiente de detecção da hanseníase na população em geral do Brasil entre 1980 e 2006, verificaram uma redução

de tendência desse indicador no país a partir de 2003 ( $p < 0,001$ ). Em Fortaleza (Ceará, região Nordeste), um estudo mostrou tendência decrescente na taxa de detecção geral, com VPA de  $-4,0\%$  (IC95%  $-5,6$ – $-2,3$ )<sup>8</sup>. No estado do Tocantins (região Norte), Monteiro et al.<sup>16</sup> mostraram uma tendência decrescente no coeficiente de detecção geral entre 2001 e 2012 ( $p = 0,025$ ). Um estudo ecológico em municípios com alto risco para transmissão da hanseníase dos estados do Mato Grosso (região Centro-Oeste), Tocantins, Rondônia, Pará (região Norte) e Maranhão (região Nordeste), observaram redução na taxa de incidência de 89,10 para 56,98 para 100 mil habitantes entre 2001 e 2012, com VPA de  $-4,2\%$  (IC95%  $-5,9$ – $-2,4$ )<sup>14</sup>. Os resultados deste estudo também mostraram tendência decrescente do coeficiente de detecção geral, o que sugere uma diminuição da força da hanseníase no Maranhão<sup>8</sup>. No entanto, o estado permanece com um padrão de hiperendemicidade, um grave problema de saúde pública. Além disso, verificamos importantes diferenças no coeficiente de detecção na população geral entre as regiões de saúde. Das 19 regiões do Maranhão, a maioria ( $n = 11$ ) apresentou tendência decrescente do coeficiente geral, quatro tendências de estabilidade e nenhuma com tendência decrescente desse indicador. As regionais de saúde que apresentaram maiores tendências de redução do coeficiente foram a de Açailândia e Imperatriz.

A força da morbidade, representada pela magnitude e tendência da hanseníase expressas na população de crianças e adolescentes, é fundamental para o planejamento de ações de controle da infecção<sup>17</sup>. A detecção de casos novos em indivíduos com idade menor que 15 anos sugere transmissão sucessiva, persistência ou circulação ativa do *Mycobacterium leprae* e falta de medidas efetivas de controle da hanseníase<sup>18,19</sup>. O presente estudo mostrou, para esse indicador, tendência de estacionariedade na maioria das regiões de saúde e tendência decrescente em oito delas, o que corrobora outro estudo no Brasil<sup>18</sup>. Apesar disso, o indicador permanece muito alto no Maranhão e hiperendêmico em quase a totalidade das regiões, o que indica a necessidade de aumento das medidas de controle nessa população.

As diferenças entre os resultados encontrados para os indicadores supracitados nas regiões de saúde sugerem a necessidade de avaliação das ações em cada região de saúde, econômicas e fatores de risco para a diminuição da carga da hanseníase no Maranhão. Isso permitirá explicar melhor as discrepâncias nos resultados encontrados e poderá contribuir para a intensificação das ações de controle e prevenção que levem em conta as particularidades regionais.

A tendência decrescente dos indicadores coeficiente de detecção na população geral e em menores de 15 anos possivelmente reflete a intensificação das ações de controle da hanseníase no Maranhão nos últimos anos. Entre as ações, destacam-se a ampliação do tratamento poliquimioterápico (PQT) para os pacientes diagnosticados, detecção precoce de novos casos, vacinação de *Bacillus Calmette-Guérin* (BGG) dos contatos dos pacientes, capacitação de profissionais da saúde com vistas à elevação da descentralização do programa de controle da hanseníase, campanhas de busca ativa em escolares e monitoramento e apoio às ações inovadoras nos municípios com maior carga da infecção. Por exemplo, entre 2002 e 2016, 5.040 profissionais de saúde foram capacitados. As campanhas de detecção realizadas em escolares foram realizadas em 77 (35,4%) municípios em 2013 e em 162 (74,6%) em 2016, um incremento de 47,5%. Nesse período, foram examinados 203.329 escolares e detectados 192 casos em menores de 15 anos no estado. O estado também vem apoiando os municípios prioritários com ações inovadoras, como busca ativa de casos novos de hanseníase e busca de contatos intra e extradomiciliares de casos diagnosticados nos últimos três ou cinco anos. Além disso, foram expandidas as visitas de monitoramento aos municípios e as campanhas e mutirões pelo estado. Em 2016, foram realizados 10.203 atendimentos à população em 71 municípios e diagnosticados 271 casos. Em 2017, foram 13.849 atendimentos, 1.032 suspeitos e 168 casos novos detectados em 64 municípios.

O risco de um indivíduo saudável contrair hanseníase aumenta nove vezes com o contato domiciliar prolongado<sup>20,21</sup>. Assim, a realização de exames de contatos intradomiciliares de todos os casos novos diagnosticados é de fundamental importância para a prevenção e o controle da hanseníase, uma vez que permite o diagnóstico precoce e contribui para

a prevenção de deformidades e incapacidades subsequentes<sup>18,20,22</sup>. No Brasil, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria 3.125 de 27 de outubro de 2010, considera contato intradomiciliar toda e qualquer pessoa que resida ou tenha residido com indivíduo com diagnóstico de hanseníase nos últimos cinco anos<sup>23</sup>. Nos últimos anos, o conceito foi reformulado pelo Ministério da Saúde, que passou a considerar contato domiciliar toda e qualquer pessoa que resida ou tenha residido com o doente de hanseníase e contato social qualquer pessoa que conviva ou tenha convivido em relações familiares ou não, de forma próxima e prolongada<sup>12</sup>. Os contatos sociais, como vizinhos, colegas de trabalho ou de escola, devem ser investigados de acordo com o grau e o tipo de convivência (i.e., se tiveram contato muito próximo e prolongado com o paciente não tratado). No entanto, atenção na avaliação deve ser dada aos contatos familiares do paciente (pais, irmãos, avós, tios, entre outros) ou outros indivíduos com contato prolongado<sup>12</sup>. Com relação ao indicador proporção de contatos examinados, a maioria das regiões apresentou tendência estacionária e apenas quatro apresentaram tendência crescente. Uma região (Balsas) apresentou tendência decrescente para esse indicador. A tendência crescente ou estacionariedade desse indicador indica melhoria das ações e atividades da vigilância epidemiológica<sup>17</sup>. Portanto, esses resultados mostram a necessidade de mais esforços em todas as regiões de saúde para o aumento da proporção de contatos examinados e consequente melhoria desse indicador no Maranhão.

A forma mais eficaz de prevenir as incapacidades físicas decorrentes da hanseníase é o diagnóstico precoce combinado ao tratamento da doença e das reações hansênicas<sup>24,25</sup>. A OMS estima que o diagnóstico e tratamento precoce da infecção levaram à prevenção de incapacidades físicas em aproximadamente quatro milhões de pessoas em todo o mundo<sup>24</sup>. No presente estudo, observou-se tendência crescente da proporção de grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico no Maranhão e a maioria das regiões apresentou tendência de estabilidade, corroborando outros estudos conduzidos no Brasil<sup>8,14</sup>. Apenas três regiões apresentaram tendência crescente para esse indicador. A tendência estacionária da proporção de grau 2 de incapacidade física indica diagnóstico de casos de forma tardia e deficiência na prevenção de incapacidades físicas<sup>8,14</sup>. Da mesma forma, a tendência crescente em algumas regiões de saúde indica identificação tardia, o que contribui para a persistência da prevalência oculta (casos não diagnosticados) e o consequente aumento da transmissibilidade<sup>26</sup>. Já a estacionariedade ou aumento desse indicador pode sugerir intensificação da avaliação de incapacidades por profissionais de saúde. Nesse contexto, é necessário aumentar o controle e intensificar as estratégias de prevenção do grau 2 de incapacidade de hanseníase para redução da carga de doenças no estado<sup>14</sup>. Devem-se intensificar as campanhas em massa para o diagnóstico da hanseníase em todas as regiões de saúde do Maranhão, de forma integrada a outros programas de saúde de controle de doenças, com o objetivo de diminuir o grau de incapacidade no momento do diagnóstico<sup>27</sup>.

A eficácia do tratamento da hanseníase é avaliada pela proporção de cura dos pacientes nos anos da coorte<sup>12</sup>. Corresponde a um indicador de avaliação da qualidade da assistência ao paciente e de operacionalização do programa de controle da hanseníase<sup>23</sup>. Desde 1985, o tratamento poliquimioterápico (PQT) contra a hanseníase tem sido disponibilizado de forma gratuita em todo o mundo, o que diminuiu significativamente a carga da doença<sup>24,28</sup>. No Brasil, o tratamento da hanseníase é ambulatorial, utilizando-se esquemas terapêuticos padronizados, de acordo com a classificação operacional da infecção. Os resultados encontrados neste estudo mostram tendência estacionária da proporção de cura no Maranhão e na maioria das regiões, além da tendência crescente em três regiões, o que sugere eficácia do tratamento PQT. No entanto, duas regiões (Itapecuru Mirim e Pinheiros) apresentaram tendência decrescente desse indicador. Esse achado sugere a necessidade de reorganização dos serviços de atenção aos pacientes com hanseníase nessas regiões, no sentido de reduzir o abandono do tratamento e garantir a alta por cura.

Nosso estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, foram utilizados dados secundários na análise, que sofrem viés na qualidade e quantidade de informações<sup>16</sup>. Desse modo, pode

ter ocorrido subnotificação dos casos no período analisado, devido à falta de preenchimento das fichas de notificação ou erros durante a transferência das informações<sup>29</sup>. Apesar disso, com o presente estudo, mostramos o cenário epidemiológico dos indicadores da hanseníase no Maranhão. Adicionalmente, avançamos em relação aos estudos prévios, uma vez que analisamos as tendências e o desempenho dos indicadores por região de saúde do estado. Essas análises possibilitaram um estudo focado nas regionalidades do Maranhão. Os estudos conduzidos em outros estados não analisaram a tendência por região, deixando de obter um dado importante para subsidiar ações específicas de controle.

Em conclusão, apesar da redução dos coeficientes de detecção na população geral e em menores de 15 anos no Maranhão, esses indicadores permanecem altos em várias regiões, o que caracteriza o estado ainda como hiperendêmico para essa infecção. Também é alta a proporção de grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico em praticamente todas as regiões. Os resultados deste estudo sugerem a necessidade de esforços e intensificação das ações de eliminação da doença, especialmente nas regiões com elevada magnitude para a hanseníase. Também sugerem a ampliação de medidas de controle da hanseníase no estado, incluindo o aumento da proporção de contatos examinados, a promoção de detecção precoce dos casos de hanseníase por meio da busca ativa e de campanhas de detecção de casos em escolas e regiões vulneráveis, a garantia do início e da adesão ao tratamento com a finalidade de aumentar a proporção de cura e diminuir a transmissibilidade, a melhoria da prevenção das incapacidades físicas, entre outras. Por fim, estudos subsequentes devem ser conduzidos para verificar a qualidade das ações de controle da hanseníase nas regiões para melhor entender as diferenças regionais dos indicadores.

## REFERÊNCIAS

1. White C, Franco-Paredes C. Leprosy in the 21st century. *Clin Microbiol Rev.* 2015;28(1):80-94. <https://doi.org/10.1128/CMR.00079-13>
2. Lastória JC, Abreu MAMM. Leprosy: review of the epidemiological, clinical, and etiopathogenic aspects - Part 1. *An Bras Dermatol.* 2014;89(2):205-18. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20142450>
3. World Health Organization. Global leprosy update, 2015 :time for action, accountability and inclusion. *Wkly Epidemiol Rec.* 2016 [citado 17 nov 2017];91(35):405-20. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/249601/WER9135.pdf;jsessionid=D66235778166A0BC72062589FEF8A72F?sequence=1>
4. Bratschi MW, Steinmann P, Wickenden A, Gillis TP. Current knowledge on Mycobacterium leprae transmission: a systematic literature review. *Lepr Rev.* 2015 [citado 17 nov 2017];86(2):142-55. Disponível em: <https://www.lepra.org.uk/platforms/lepra/files/lr/June15/Lep142-155.pdf>
5. Rodrigues LC, Lockwood DNJ. Leprosy now: epidemiology, progress, challenges, and research gaps. *Lancet Infect Dis.* 2011;11(6):464-70. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(11\)70006-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(11)70006-8)
6. Silva CLM, Fonseca SC, Kawa H, Palmer DOQ. Spatial distribution of leprosy in Brazil: a literature review. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2017;50(4):439-49. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0170-2016>
7. Brito AL, Monteiro LD, Ramos Junior AN, Heukelbach J, Alencar CH. Temporal trends of leprosy in a Brazilian state capital in Northeast Brazil: epidemiology and analysis by joinpoints, 2001 to 2012. *Rev Bras Epidemiol.* 2016;19(1):194-204. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600010017>
8. Ministério da Saúde (BR). Sala de Apoio à Gestão Estratégica -SAGE. Brasília (DF); s.d.[citado 17 nov 2017]. Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/#>
9. Organização Mundial da Saúde, Escritório Regional para o Sudeste Asiático. Estratégia mundial de eliminação da lepra 2016-2020: acelerar a ação para um mundo sem lepra. Nova Delhi: ERSA; 2016 [citado 17 nov 2017]. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3250850/mod\\_resource/content/1/9789290225201-Portuguese.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3250850/mod_resource/content/1/9789290225201-Portuguese.pdf)



10. Monteiro LD, Martins-Melo FR, Brito AL, Alencar CH, Heukelbach J. Padrões espaciais da hanseníase em um estado hiperendêmico no Norte do Brasil, 2001-2012. *Rev Saude Publica*. 2015;49:84. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005866>
11. Bhaskaran K, Gasparrini A, Hajat S, Smeeth L, Armstrong B. Time series regression studies in environmental epidemiology. *Int J Epidemiol*. 2013;42(4):1187-95. <https://doi.org/10.1093/ije/dyt092>
12. Ministério da Saúde (BR), 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. Brasília (DF); 2016 [citado 27 out 2017]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/04/diretrizes-eliminacao-hanseniasi-4fev16-web.pdf>
13. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol Serv Saude*. 2015;24(3):565-76. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>
14. Freitas LRS, Duarte EC, Garcia LP. Trends of main indicators of leprosy in Brazilian municipalities with high risk of leprosy transmission, 2001-2012. *BMC Infect Dis*. 2016;16:472. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1798-2>
15. Penna MLF, Oliveira MLW, Carmo EH, Penna GO, Temporão JG. The influence of increased access to basic healthcare on the trends in Hansen's disease detection rate in Brazil from 1980 to 2006. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2008;41 Suppl 2:6-10. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822008000700003>
16. Monteiro LD, Martins-Melo FR, Brito AL, Lima MS, Alencar CH, Heukelbach J. Tendências da hanseníase no Tocantins, um estado hiperendêmico do Norte do Brasil, 2001-2012. *Cad Saude Publica*. 2015;31(5):971-80. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00075314>
17. Veira MCA, Nery JS, Paixão ES, Andrade KVF de, Penna GO, Teixeira MG. Leprosy in children under 15 years of age in Brazil: A systematic review of the literature. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018;12(10):e0006788. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006788>
18. Oliveira MBB, Diniz LM. Leprosy among children under 15 years of age: literature review. *An Bras Dermatol*. 2016;91(2):196-203. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20163661>
19. Chaitra P, Bhat RM. Postelimination status of childhood leprosy: report from a tertiary-care hospital in South India. *Biomed Res Int*. 2013;3:28673. <https://doi.org/10.1155/2013/328673>
20. Beers SM, Hatta M, Klatser PR. Patient contact is the major determinant in incident leprosy: implications for future control. *Int J Lepr Other Mycobact Dis*. 1999;67(2):119-28.
21. Moet FJ, Pahan D, Schuring RP, Oskam L, Richardus JH. Physical distance, genetic relationship, age, and leprosy classification are independent risk factors for leprosy in contacts of patients with leprosy. *J Infect Dis*. 2006;193(3):346-53. <https://doi.org/10.1086/499278>
22. Sales AM, Ponce de Leon A, Düppre NC, Hacker MA, Nery JAC, Sarno EN, et al. Leprosy among patient contacts: a multilevel study of risk factors. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011;5(3):e1013. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001013>
23. Ministério da Saúde (BR). Portaria Nº 3.125, de 7 de outubro de 2010. Aprova as Diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da Hanseníase. Brasília (DF); 2010 [citado 27 out 2017]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt3125\\_07\\_10\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt3125_07_10_2010.html)
24. World Health Organization. World Report On Disability. Geneva: WHO; The World Bank; 2011 [citado 27 out 2017]. Disponível em: [https://www.unicef.org/protection/World\\_report\\_on\\_disability\\_eng.pdf](https://www.unicef.org/protection/World_report_on_disability_eng.pdf)
25. Santos VS, Matos AMS, Oliveira LSA, Lemos LMD, Gurgel RQ, Reis FP, et al. Clinical variables associated with disability in leprosy cases in northeast Brazil. *J Infect Dev Ctries*. 2015;9(3):232-8. <https://doi.org/10.3855/jidc.5341>
26. Oliveira KS, Souza J, Campos RB, Zilly A, Silva-Sobrinho RA. Avaliação dos indicadores epidemiológicos e operacionais para a hanseníase em municípios prioritários no estado do Paraná, 2001 a 2010. *Epidemiol Serv Saude*. 2015;24(3):507-16. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300016>
27. Monteiro LD, Martins-Melo FR, Brito AL, Alencar CH, Heukelbach J. Physical disabilities at diagnosis of leprosy in a hyperendemic area of Brazil: trends and associated factors. *Lepr Rev*. 2015 [citado 27 out 2017];86(3):240-50. Disponível em: <https://www.lepra.org.uk/platforms/lepra/files/lr/Sept15/Lep240-250.pdf>



28. Suzuki K, Akama T, Kawashima A, Yoshihara A, Yotsu RR, Ishii N. Current status of leprosy: epidemiology, basic science and clinical perspectives. *J Dermatol.* 2012;39(2):121-9. <https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.2011.01370.x>
29. Freitas BHBM, Cortela DCB, Ferreira SMB. Tendência da hanseníase em menores de 15 anos em Mato Grosso (Brasil), 2001-2013. *Rev Saude Publica.* 2017;51:28. <https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006884>

---

**Financiamento:** Organização Pan-Americana da Saúde, representação Brasil.

**Contribuição dos Autores:** Concepção e planejamento do estudo: JA, LMMC, LCC, MRV, OSM, OLMN, MRS, RAG. Coleta, análise e interpretação dos dados: JA, LMMC, LCC, MRV, OSM, RAG. Redação do manuscrito: JA, LMMC, LCC, MRV, OSM, OLMN, MRS, RAG. Revisão crítica do manuscrito: OLMN, MRS, RAG. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e assumem a responsabilidade pública pelo seu conteúdo.

**Conflito de Interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.