



# Hanseníase em metrópole da Amazônia brasileira: cobertura de atenção básica à saúde e sua relação com o perfil clínico e a distribuição espaço-temporal da doença em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015

**Leprosy in a Brazilian Amazon metropolis: primary health care coverage and its relationship with the clinical profile and spatiotemporal distribution of the disease in Belém, Pará State, Brazil, from 2006 to 2015**

Waltair Maria Martins Pereira<sup>1,2</sup> , Silvio Silva de Oliveira<sup>1,2</sup> , Luis Waldyr Rodrigues Sadeck<sup>3</sup> , Igor da Silva Narvaes<sup>3</sup> , Marcos Adami<sup>3</sup> , Lourdes Maria Garcez<sup>2,4</sup> 

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Belém, Pará, Brasil

<sup>4</sup> Instituto Evandro Chagas, Ananindeua, Pará, Brasil

## RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar a distribuição espaço-temporal da hanseníase e a cobertura dos serviços de atenção básica no município de Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Estudo ecológico, com análise de dados dos Sistemas de Informação de Agravos Notificáveis e de Atenção Básica do Ministério da Saúde. Foram incluídos 3.921 registros de casos novos. Investigaram-se dados clínico-epidemiológicos, incluindo a distribuição espacial da taxa de detecção da doença. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel®, os testes estatísticos elaborados no BioEstat e no SPSS, e os mapas gerados no Qgis. **RESULTADOS:** Os doentes de hanseníase eram, em geral, do gênero masculino (58,07%), de 20 a 59 anos de idade (67,66%) e com formação escolar inferior a quatro anos de estudo (43,82%). A maioria era portadora de hanseníase multibacilar (62,69%), com predominio da forma clínica dimorfa (*borderline*) (39,56%). A tendência da detecção geral foi regressiva frente ao aumento da cobertura de Unidades Básicas de Saúde (UBS). A associação com algum grau de incapacidade física foi significante para idade, escolaridade, contatos, lesões e classificação operacional ( $p < 0,0001$ ). Áreas hiperendêmicas corresponderam a 37% das unidades de análise. A análise da autocorrelação espacial local identificou aglomerados em quatro bairros da cidade. **CONCLUSÃO:** Os achados indicaram áreas hiperendêmicas prioritárias às ações de prevenção e controle, bem como a necessidade de aumento da cobertura dos serviços da Estratégia Saúde da Família e melhor distribuição geográfica das UBS, de modo a facilitar o acesso às medidas de prevenção e controle da doença.

**Palavras-chave:** Hanseníase; Epidemiologia Descritiva; Análise Espacial; Indicadores Básicos de Saúde; Estratégia Saúde da Família.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the spatiotemporal distribution of leprosy and the primary care services coverage in Belém, Pará State, Brazil, from 2006 to 2015. **MATERIALS AND METHODS:** A ecological study was conducted with data analysis from Information System on Diseases of Compulsory Declaration (Sinan) and Primary Care Disorders System of Brazilian Ministry of Health. A total of 3,921 new case records were included. Clinical-epidemiological data including the spatial distribution of the disease detection rate were investigated. Microsoft Excel® was used for data tabulation, BioEstat and SPSS for statistical tests, and Qgis for maps generation. **RESULTS:** Leprosy patients were generally male (58.07%), 20 to 59 years old (67.66%), and with less than four years of schooling (43.82%). Most of them had multibacillary leprosy (62.69%), with predominance of the borderline clinical form (39.56%). The trend of general detection was regressive due to the increase in coverage of Basic Health Units (BHU). The association with some degree of physical disability was significant for age, education, contacts, injuries and operational classification ( $p < 0.0001$ ). Hyperendemic areas corresponded to 37% of the units of analysis. The analysis of local spatial autocorrelation identified clusters in four neighborhoods of Belém. **CONCLUSION:** The findings indicated priority hyperendemic areas for prevention and control actions, as well as the need to increase the coverage of Family Health Strategy services and better geographical distribution of BHUs, in order to facilitate access to prevention and control measures for the disease.

**Keywords:** Leprosy; Descriptive Epidemiology; Spatial Analysis; Basic Health Indicators; Family Health Strategy.

---

### Correspondência / Correspondence:

Waltair Maria Martins Pereira

Trav. Timbó, 2359. Bairro: Marco. CEP: 66095-531 – Belém, Pará, Brasil – Tel.: +55 (91) 98152-7887

E-mail: vweapaz@gmail.com



## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecciosa, causada pelo *Mycobacterium leprae*, que atinge populações pobres de países com clima tropical e subtropical, produzindo importante impacto na morbidade e na qualidade de vida dessas populações, representando um problema de saúde pública<sup>1,2,3</sup>. Atualmente, há uma tendência de redução da detecção de casos novos e da prevalência da doença em quase todas as regiões de notificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), o que se deve à introdução do tratamento poliquimioterápico<sup>2</sup>. Em 2015, foram notificados 210.758 novos casos de hanseníase no mundo. A despeito dessa redução, a carga global da doença concentra-se atualmente em 14 países, onde ocorrem 95% das notificações, destacando-se Índia (60,38%), Brasil (16,17%) e Indonésia (8,15%)<sup>4</sup>.

No Brasil, dentre todas as unidades da federação, o estado do Pará registrou a quinta maior taxa de detecção de casos novos de hanseníase, em 2016, com taxa de detecção geral de 30 casos/100.000 habitantes e 7% dos doentes portadores de incapacidade física classificada em grau II<sup>5</sup>.

O grau de imunidade específica do indivíduo infectado determina a manifestação das formas clínicas da hanseníase. Assim, a forma indeterminada constitui a expressão inicial da doença, podendo evoluir para a cura sem tratamento ou ainda, frente a uma resposta imunológica competente, evoluir para a forma clínica tuberculoide e, naqueles com imunidade menos eficaz, evoluir para as formas de hanseníase virchowiana ou dimorfa<sup>6,7</sup>.

O diagnóstico da hanseníase é essencialmente clínico e epidemiológico, com base na anamnese e no exame dermatoneurológico. Visando à descentralização do plano de tratamento poliquimioterápico e ao acompanhamento dos casos pela Atenção Primária à Saúde (APS), a OMS recomendou, a partir do ano 2000, para países onde a doença é endêmica, a classificação operacional baseada no número de lesões. Sendo assim, classificou, em paucibacilar, a hanseníase em indivíduos portadores de uma a cinco lesões e, em multibacilar, quando presentes mais de cinco lesões<sup>8</sup>. Os exames laboratoriais podem e devem ser realizados, quando disponíveis, principalmente nos centros de referência<sup>7</sup>.

Ainda que passível de atingir pessoas em qualquer classe social, a propagação do agente etiológico da hanseníase é facilitada pelas condições socioeconômicas e ambientais desfavoráveis, que se relacionam à distribuição espacial da doença em zonas de pobreza e subdesenvolvimento dos diversos países onde é endêmica<sup>9,10,11,12</sup>.

Como parte das políticas públicas da área da saúde, a Estratégia Saúde da Família (ESF), concebida para ser operacionalizada no nível municipal, é proposta para dar suporte e ampliar os serviços oferecidos pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS). A ESF tem ainda a finalidade de ser a porta de entrada para os serviços de saúde, facilitando o acesso ao Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>13</sup>.

Por ser uma estratégia de reorganização do modelo assistencial, operacionalizada mediante a implantação

de equipes multiprofissionais, a ESF deve contemplar, em um território delimitado, o desenvolvimento de ações de promoção da saúde, de prevenção de doenças e de agravos, de recuperação e de reabilitação de pessoas em uma área adstrita, ou seja, aquela composta por cerca de 4.200 pessoas em média<sup>12</sup>.

Na cidade de Belém, capital do estado do Pará, considerada a metrópole da Amazônia, a incidência da hanseníase tem se mantido elevada nos últimos oito anos, com taxa média de detecção de 26 casos/100.000 habitantes<sup>4</sup>. Além das questões ambientais associadas, é preciso compreender o impacto dos serviços de saúde na redução de indicadores que medem o risco de transmissão. Contudo, uma avaliação espaço-temporal da doença, correlacionada à cobertura dos serviços, não está disponível para orientar melhorias no nível de assistência básica e prevenção.

Dessa forma, realizou-se uma análise espaço-temporal da evolução da hanseníase em Belém, entre 2006 e 2015. Os atributos "cobertura dos serviços ESF e UBS", bem como seus efeitos no perfil clínico-epidemiológico da doença, no período mencionado, foram correlacionados e discutidos neste artigo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo ecológico, para investigar associações de risco entre cobertura de serviços de saúde e os aspectos clínico-epidemiológicos e espaço-temporais da hanseníase em Belém, de 2006 a 2015.

A área do estudo, o município de Belém (Latitude: 1°27'18" Sul; Longitude: 48°30'9" Oeste), possuía, em 2016, uma população estimada de 1.452.275 habitantes<sup>14</sup>.

As fontes dos dados epidemiológicos e de cobertura populacional da ESF foram o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e o Departamento de Atenção Básica da Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde (MS)<sup>15,16</sup>.

Os bancos de dados do Sinan, recebidos da Secretaria de Estado da Saúde do Pará (SESPA), não continham nomes de pessoas, dispensando-se, nesse caso, a submissão do protocolo de pesquisa a um comitê de ética na Plataforma Brasil.

Foram incluídos registros de todos os casos notificados como de hanseníase e residentes em Belém; e excluídos aqueles cujo diagnóstico da doença não foi confirmado.

A descrição do perfil sociodemográfico foi construída a partir da análise das variáveis gênero, faixa etária, local de residência, raça/cor da pele, escolaridade e ocupação. Os aspectos clínico-epidemiológicos concentraram-se na análise das variáveis: ano do diagnóstico, formas clínicas, classificação operacional, presença de incapacidade física grau I e II e número de contatos intradomiciliares.

As taxas de detecção geral, em menores de 15 anos de idade, e de prevalência foram calculadas por meio de técnicas padronizadas e referenciadas pelo MS, expressas na forma de indicadores de monitoramento

do progresso da eliminação da hanseníase enquanto problema de saúde pública<sup>17</sup>. A cobertura de UBS teve como referência, para grandes centros urbanos, uma UBS para cada 30.000 habitantes<sup>18</sup>. Para avaliar a cobertura da ESF, foram utilizados os parâmetros: a) sem cobertura e/ou cobertura incipiente (< 30,0%); b) cobertura intermediária 1 e 2 (30,0% a 69,9%); ou c) cobertura ( $\geq 70,0\%$ ) e duração menor que quatro anos, respectivamente; e d) cobertura consolidada ( $\geq 70,0\%$ ), com duração maior que quatro anos<sup>19</sup>.

Os parâmetros para a classificação de endemicidade da doença foram aqueles recomendados pelo MS e expressos nos indicadores de monitoramento e progresso da eliminação da hanseníase, especificados, de acordo com o nível de endemicidade, em baixa, média, alta, muito alta e hiperendêmico<sup>17</sup>.

Buscando minimizar possíveis variações sazonais e temporais da ocorrência de casos, das populações e das coberturas de UBS e ESF, os dados foram agrupados em intervalo bienal, considerando o período de estudo entre os anos de 2006 a 2015. Para calcular a variação anual de decaimento das taxas de detecção geral, de menores de 15 anos de idade e da prevalência, procedeu-se a aglutinação em dois quinquênios. A partir da suposição de uma variação linear e decaimento, a variação foi determinada pela expressão:  $[(T_2/T_1)^{1/Y_2-Y_1} - 1] \times 100$ , onde  $T_2$  = taxa de detecção de hanseníase no período final de série,  $T_1$  = taxa de detecção de hanseníase no período inicial da série,  $Y_2$  = ano no final da série e  $Y_1$  = ano no início da série.

Como unidades de análise de agregação dos dados espaciais, foram considerados os bairros e as ilhas de Outeiro, Mosqueiro, Cotijuba e Combu, que integram o território de Belém. A Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM) disponibilizou os dados cartográficos dos bairros. Para a ilha de Outeiro, os polígonos das áreas urbana e rural foram unificados, e tomou-se por base a população disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sem especificação da área de residência (urbana e rural). Para as ilhas de Combu e Cotijuba, foram criados arquivos vetoriais em formato shapefile (\*.shp).

O georreferenciamento das unidades de saúde classificadas como ESF e UBS foi realizado por meio do aplicativo Google Maps, e as respectivas coordenadas geográficas obtidas foram incorporadas ao banco de dados do software de geoprocessamento QGis v2.18.

Foram aplicados a estatística descritiva e o teste qui-quadrado de aderência para a análise da distribuição de frequências. As variáveis gênero, idade, escolaridade, número de contatos domiciliares, número de lesões e classificação operacional foram recodificadas em variáveis binárias, para a investigação de possíveis associações estatísticas com algum grau de incapacidade física no momento do diagnóstico.

A força de associação das variáveis foi estimada pelo cálculo da razão de chances (*odds ratio* – OR) com a estimativa do intervalo de confiança (IC) de 95%. Uma análise multivariada de regressão logística binomial foi

aplicada para identificar o efeito conjunto das variáveis estudadas com o nível de significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ). Os softwares BioEstat v5.0 e o SPSS v22.0 foram usados nas análises estatísticas<sup>20,21</sup>.

As análises espaciais foram realizadas no programa QGis v2.18. Foi produzido o mapa temático da taxa média de detecção e da média de cobertura das UBS e ESF. O estimador de densidade de *kernel* identificou áreas com concentração das taxas médias de detecção da hanseníase, onde desenhou uma vizinhança circular ao redor de cada ponto da amostra, correspondente ao seu raio de influência de 500 m. Em seguida, aplicou-se uma função matemática de 1 na posição do ponto a 0 em sua respectiva fronteira de vizinhança. O valor para a célula foi a soma dos valores *kernel* sobrepostos e divididos pela área de cada raio da pesquisa<sup>22</sup>.

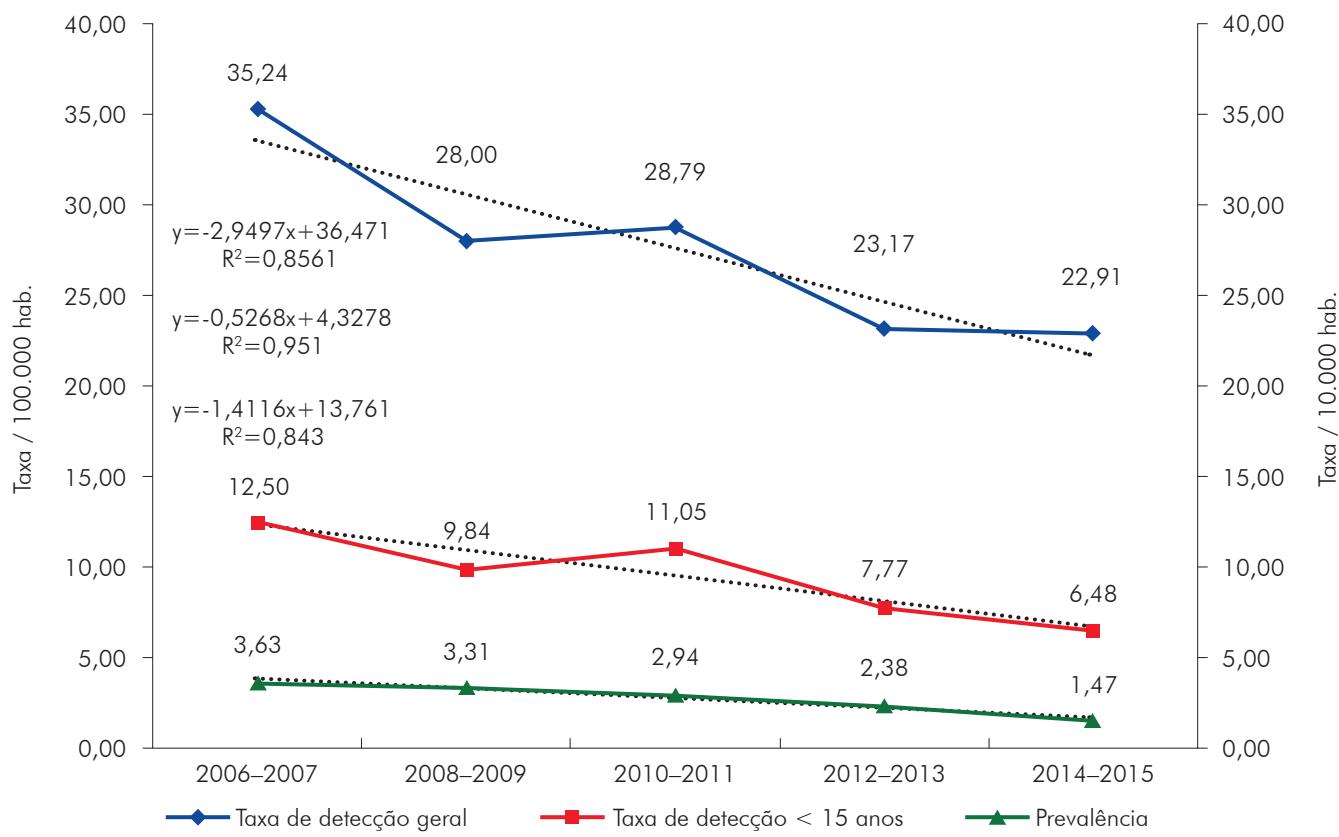
O índice de Moran local foi aplicado na análise espacial dos casos novos de hanseníase, com identificação, em mapa (LISA map), das áreas prioritárias (*clusters*). Cada evento mapeado teve um valor de dependência espacial, a partir da exploração do grau de dependência espacial, de uma estimativa de segunda ordem, ou seja, a partir da análise da covariância espacial entre os agrupamentos dos bairros<sup>22,23</sup>.

## RESULTADOS

Foram notificados 3.921 casos novos de hanseníase de 2006 a 2015, em Belém. A maioria residia na zona urbana (92,76%; 3.637/3.921), tinha de 20 a 59 anos de idade (67,66%; 2.653/3.921), declarava-se mestiço ou pardo (64,93%; 2.546/3.921) e pertencia ao gênero masculino (58,07%; 2.277/3.921), todos com  $p < 0,0001$ , na comparação entre as categorias das covariáveis estudadas. Foi registrada alta frequência de indivíduos com baixo nível educacional, com escolaridade igual ou inferior a quatro anos de estudo (43,82%; 1.718/3.921) ( $p < 0,0001$ ).

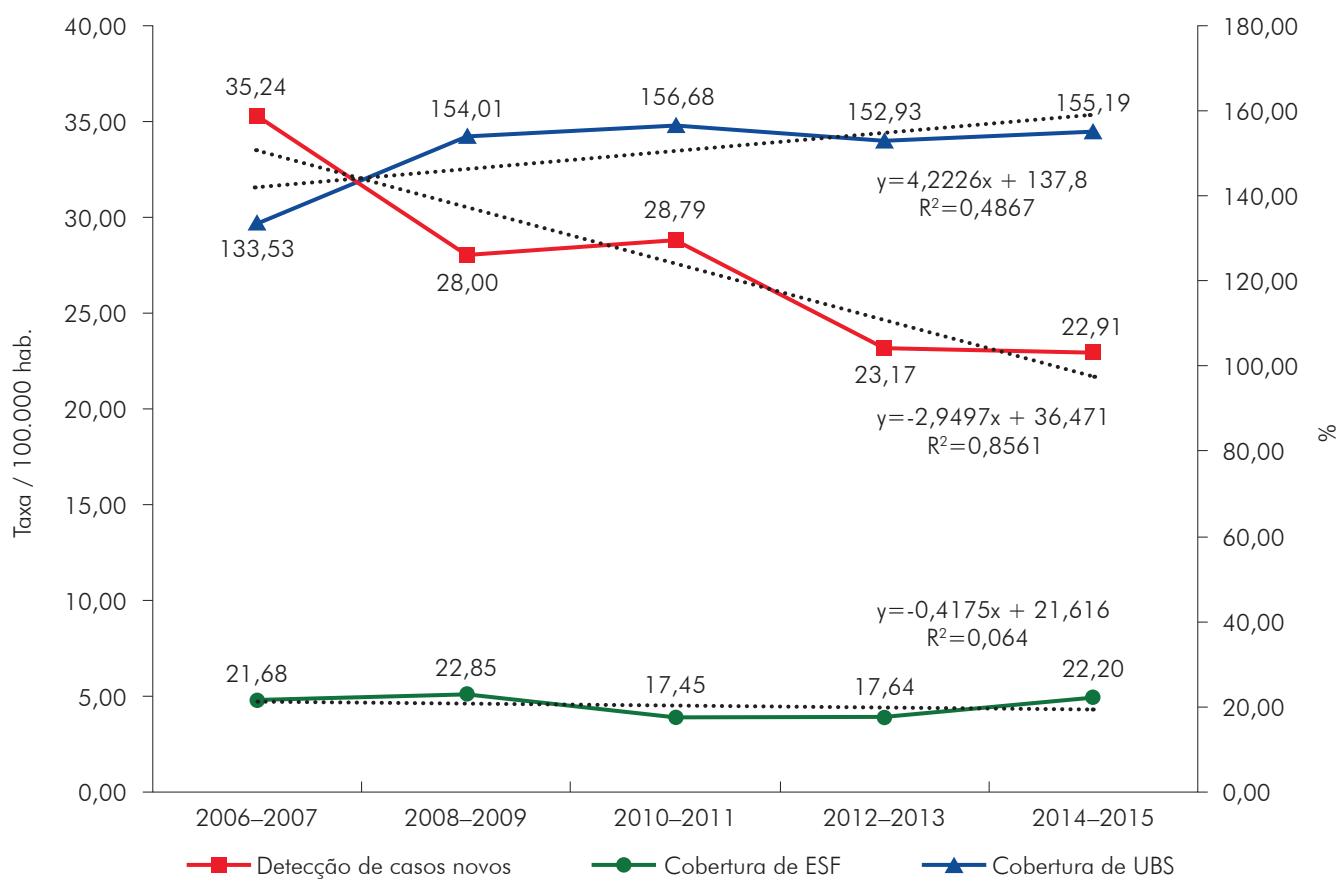
As ocupações mais frequentes foram pedreiro (2,91%; 114/3.921), representante comercial autônomo (2,40%; 94/3.921) e empregado em serviços gerais (2,35%; 92/3.921). Entre as mulheres, uma pequena proporção dedicava-se apenas a tarefas domésticas (10,89%; 427/3.921). O conhecimento dos casos foi mais frequente por meio do encaminhamento ao médico (64,68%; 2.536/3.921) e por demanda espontânea à UBS (30,81%; 1.208/3.921). A hanseníase de forma multibacilar foi a mais prevalente (62,69%; 2.458/3.921). As formas clínicas mais frequentes foram a dimorfa (39,56%; 1.551/3.921), a tuberculoide (26,17%; 1.026/3.921) e a virchowiana (21,42%; 840/3.921).

As taxas de detecção e de prevalência da hanseníase apresentaram-se de forma decrescente no período do estudo (Figura 1). A redução mais acentuada ocorreu na taxa de prevalência (4,81%), seguida pelas taxas de detecção em menores de 15 anos de idade (3,19%) e de detecção geral (2,50%). Houve decréscimo na taxa de detecção da doença à medida que aumentou a cobertura da UBS. A cobertura da ESF oscilou em torno de 20% de cobertura populacional ao longo da série estudada (Figura 2).



Fonte: Sinan/MS, 2016.

**Figura 1** – Taxas de detecção e de prevalência da hanseníase em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015



Fonte: Sinan/MS, 2016.

**Figura 2** – Taxa de detecção geral da hanseníase e cobertura de serviços básicos de saúde em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015

Dos 3.921 casos notificados, 3.373 (86,02%) foram avaliados quanto à presença de algum grau de incapacidade física no momento do diagnóstico, tendo apresentado associação significante, após ajustamento da OR, para as variáveis: idade, escolaridade, contatos, lesões e classificação operacional (Tabela 1).

A espacialização da taxa média de detecção da hanseníase, nos bairros e ilhas de Belém, revelou um mosaico de magnitude para expressar a endemicidade da doença (Figura 3). A hiperendemicidade correspondeu a 37% do total das unidades de análise, tendo se concentrado nas ilhas Combu, Cotijuba e Mosqueiro. Na ilha de Mosqueiro, as áreas hiperendêmicas concentraram-se nos bairros de Murubira, Carananduba, São Francisco, Ariramba, Porto Arthur e Aeroporto. Na área do continente, a hiperendemicidade esteve presente nos bairros de Águas Negras, Cruzeiro, Paracuri, Pratinha, Bengui, Val-de-Cães, Marambaia, Fátima, Pedreira, Sacramento, Telégrafo, Jurunas, Campina, Guamá, Terra Firme, Curió-Utinga, Águas Lindas, Guanabara e Cabanagem.

A distribuição das unidades de ESF, por bairros e ilhas, e a permanência, como unidade que desenvolvia APS, em um período igual ou superior a quatro anos de funcionalidade, só atingiu cobertura consolidada nas ilhas de Combu, Cotijuba e Mosqueiro, sendo, nessa última, observada apenas nos bairros Aeroporto, Baía do Sol, Maracajá e Sucurijuquara. A maioria das áreas

apresentou cobertura incipiente, seguida por cobertura entre 30 a 70% com atuação inferior a quatro anos consecutivos, caracterizadas como cobertura intermediária 1 e 2 (Figura 3).

A cobertura de UBS para cada 30.000 habitantes nas unidades de análise variou, entre ≤ 70% e 100%, de forma bastante heterogênea, sem distribuição geográfica adequada para gerar cobertura suficiente, onde existia um maior adensamento populacional (Figura 3).

A densidade das taxas médias de detecção da hanseníase apresentou-se muito alta na ilha de Mosqueiro, envolvendo os bairros de Carananduba, São Francisco, Murubira, Chapéu Virado, Porto Arthur, Aeroporto, Farol, parte norte de Mangueiras e Praia Grande. No continente, a densidade foi muito alta nos bairros da Agulha, Ponta Grossa, Paracuri, parte sul do Cruzeiro e Campina de Icoaraci; e também nos bairros de Val-de-Cães, parte leste do Bengui, área sul da Sacramento, sudoeste da Pedreira, área nordeste de São Braz, sudoeste do Marco e em todo o bairro de Fátima. A ilha do Combu também apresentou densidade muito alta (Figura 4).

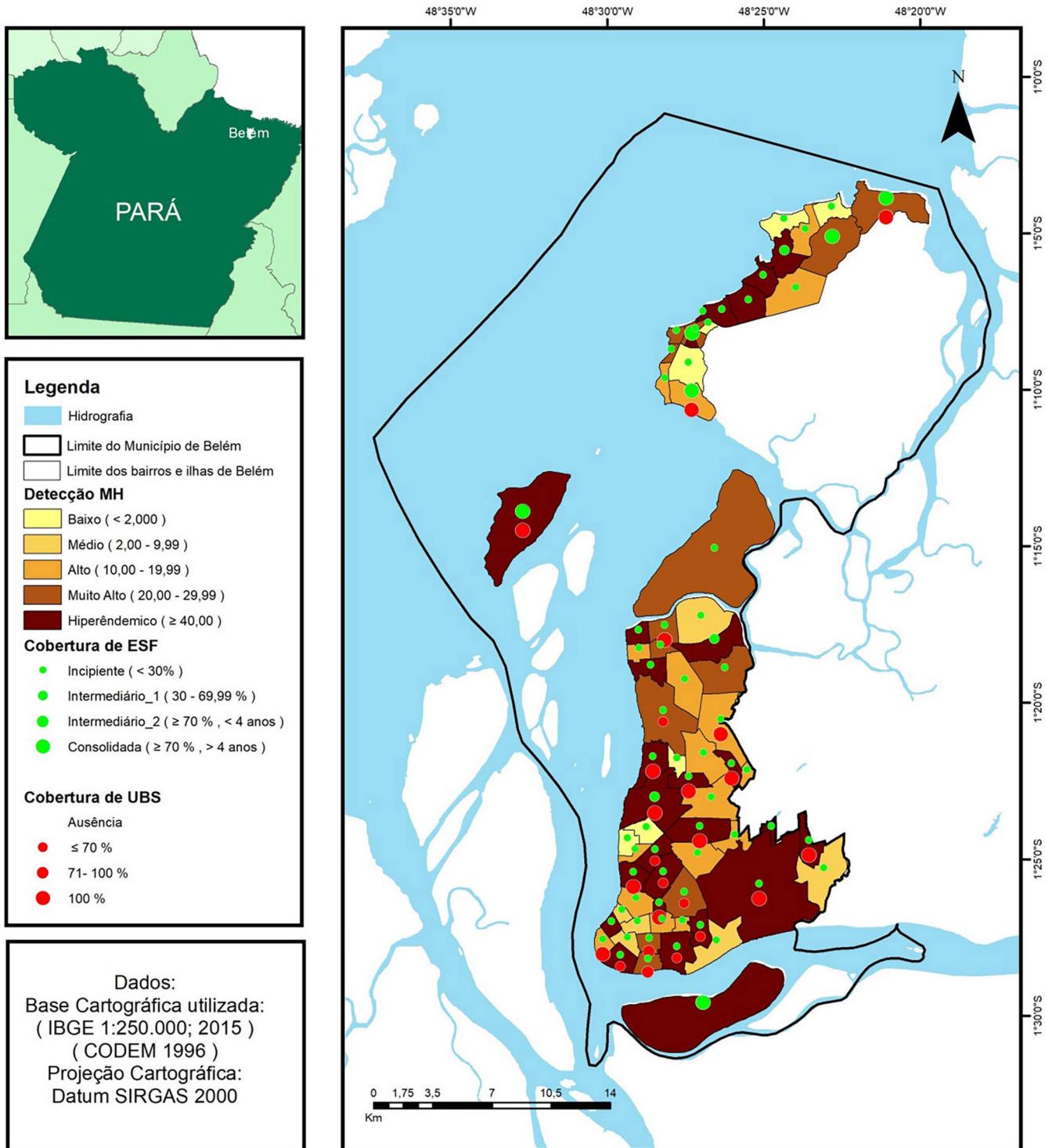
A autocorrelação espacial local (Moran LISA), para as taxas médias de detecção de hanseníase, apresentou significância para os bairros Tapanã, Pratinha, São Clemente e Campina (Figura 5).

**Tabela 1** – Associação de variáveis e incapacidade física no momento do diagnóstico de hanseníase, em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015

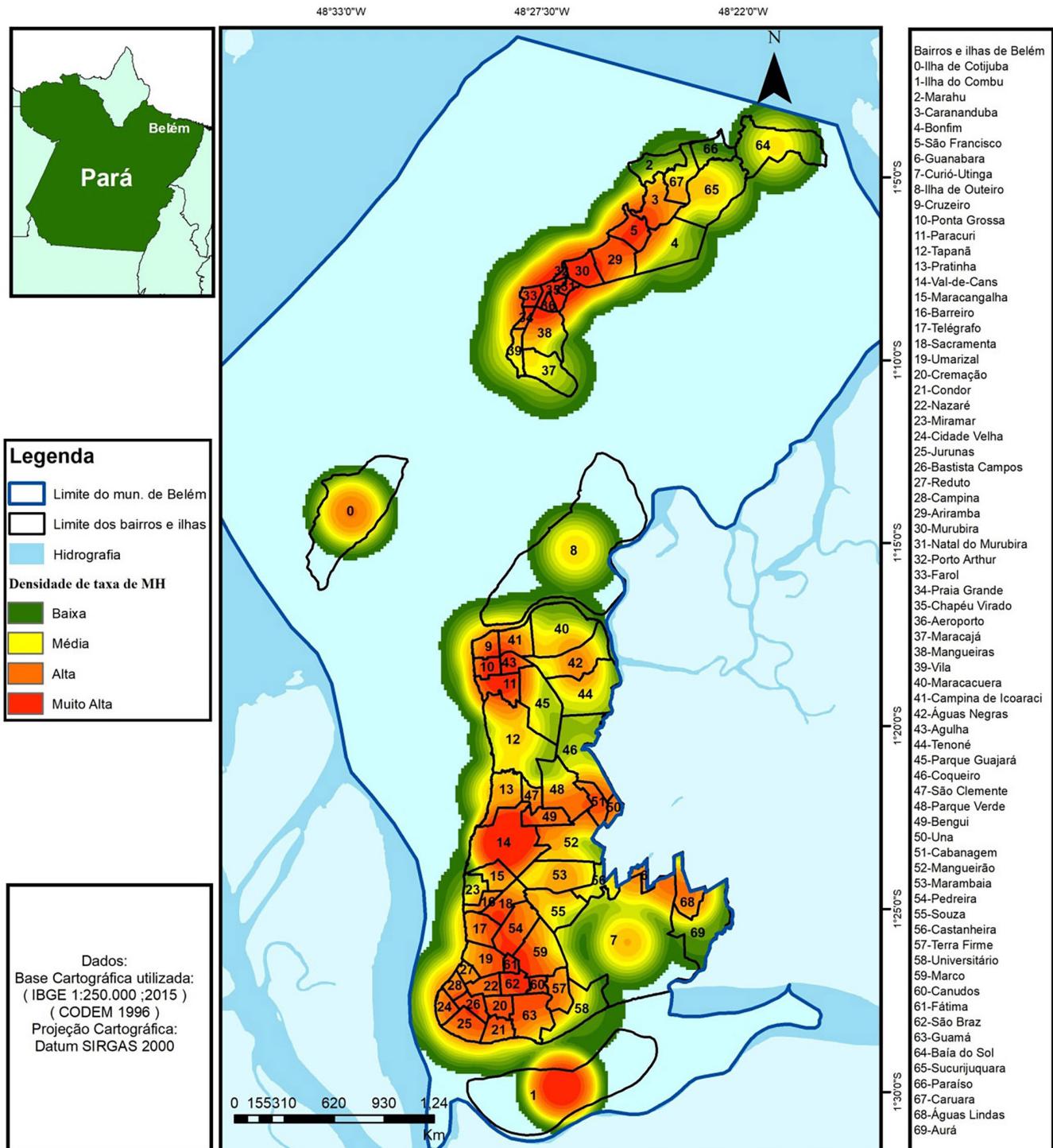
Variáveis	Incapacidade física		p*	OR bruta (CI 95%)	p†	OR ajustada‡ (CI 95%)
	I ou II	Nenhuma				
<b>Sexo</b>						
Masculino	568	1.400	<0,0001	1,567 (1,333–1,842)	<0,5689	0,949 (0,793–1,136)
Feminino	290	1.120				
<b>Idade</b>						
≥ 15 anos	812	2.272	<0,0001	1,927 (1,393–2,666)	<0,0071	1,603 (1,137–2,261)
< 15 anos	46	248				
<b>Escolaridade</b>						
≤ 9 anos	550	1.298	<0,0001	1,669 (1,419–1,963)	<0,0001	0,677 (0,569–0,805)
> 9 anos	295	1162				
<b>Contatos</b>						
≥ 5	289	833	<0,7037	1,036 (0,878–1,223)	<0,8212	0,9799 (0,822–1,168)
< 5	541	1.616				
<b>Lesões</b>						
> 5	544	923	<0,0001	3,072 (2,613–3,613)	<0,0001	1,702 (1,384–2,092)
≤ 5	305	1.590				
<b>Classificação operacional</b>						
Multibacilar	716	1.377	<0,0001	4,185 (3,439–5,094)	<0,0001	2,765 (2,146–3,562)
Paucibacilar	142	1.143				

Fonte: Sinan/MS, 2017; BioEstat, 2007; SPSS, 2016.

\* p-valor OR bruta; † p-valor OR ajustada; ‡ Análise multivariada por regressão logística.

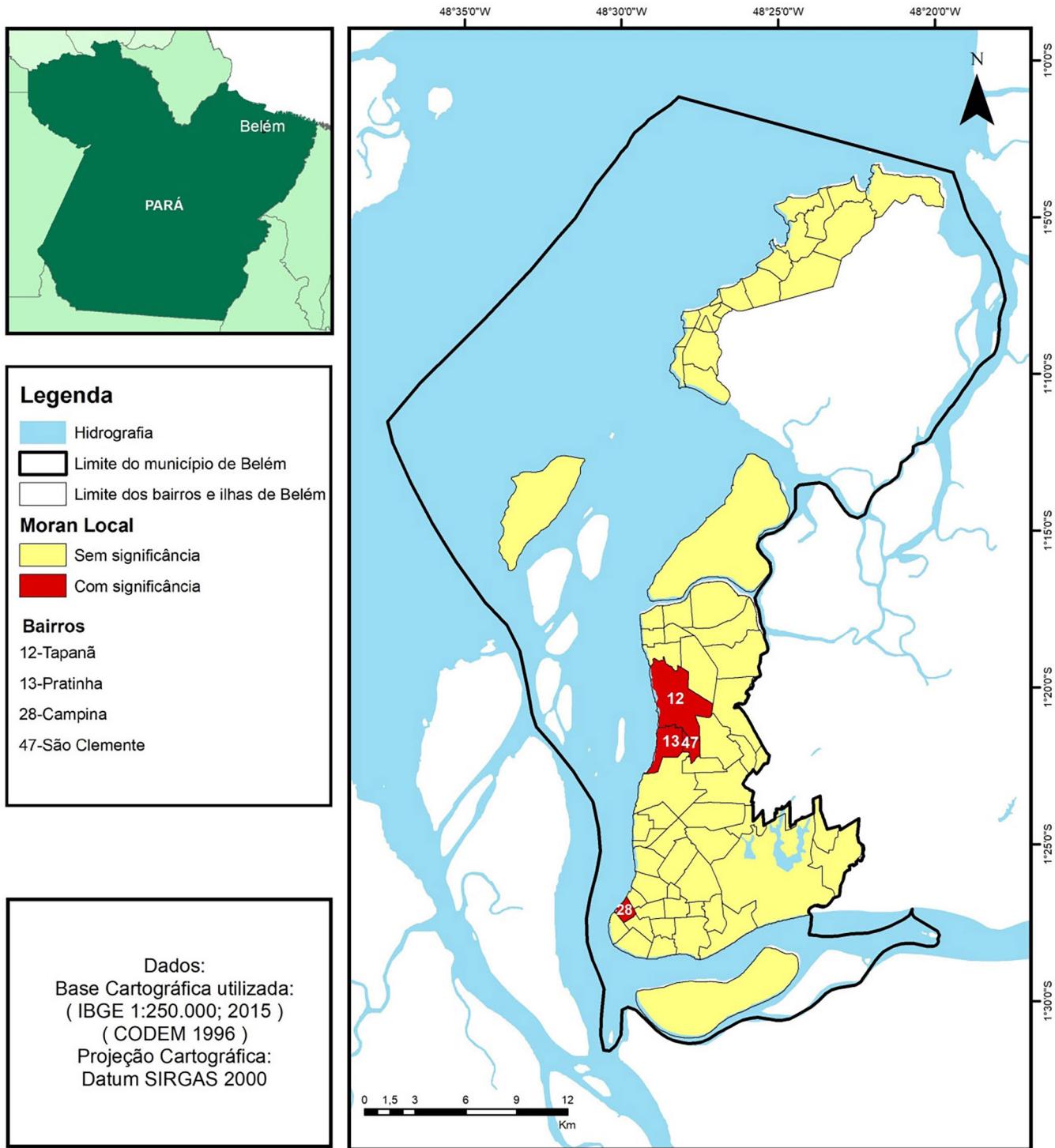


**Figura 3** – Taxa média de detecção de hanseníase e cobertura média da ESF e UBS, por bairros e ilhas, em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015



Fonte: Sinan, 2017; IBGE, 2015; CODEM, 1996; QGis v2.18.

**Figura 4** – Densidade da taxa média de detecção da hanseníase, por bairros e ilhas, em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015



Fonte: Sinan, 2017; IBGE, 2015; CODEM, 1996; QGis v2.18.

**Figura 5** – Autocorrelação espacial local (Moran LISA) das taxas médias de detecção da hanseníase nos bairros e ilhas do município de Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015

## DISCUSSÃO

A célera ocupação dos espaços urbanos costuma gerar desigualdades sociais e econômicas, favorecidas pela alta densidade demográfica e a consequente precariedade das condições de vida da população estabelecida em áreas sem estrutura de saneamento básico<sup>24,25,26</sup>. A análise sociodemográfica deste estudo revelou que 92,76% dos casos notificados de 2006 a 2015 eram de residentes de área urbana.

A urbanização em Belém avançou de 78% para 99% na década de 1991 a 2000 e estabilizou na década de 2000 a 2010, mantendo-se inalterada (99%)<sup>26</sup>. Esse fenômeno favorece a multiplicidade e a interação de diversos fatores determinantes para a endemicidade da hanseníase na cidade<sup>27,28,29,30,31</sup>.

O perfil dos doentes foi similar ao observado em outros locais do Brasil, onde geralmente é formado por homens adultos (20 a 59 anos), em idade produtiva, com baixa escolaridade e residentes de bairros pobres da área urbana com altos índices de pobreza<sup>24,29,32,33,34,35</sup>; exceto pela cor da pele, onde a maioria (64,93%) era parda. Dados do Censo do IBGE 2010 apontaram que, na população brasileira, 43,1% se autodeclararam pardos, com o maior percentual desse contingente residente na Região Norte (66,9%). Nas demais Regiões, esses percentuais ficaram entre 35% e 50%, exceto na Região Sul, que registrou 16,5% de pessoas pardas<sup>14</sup>.

Para a medida do status socioeconômico, considerou-se importante a variável ocupação. A maioria dos doentes declarou ocupações que exigem baixo nível de escolaridade ou nenhuma escolaridade, incluindo "donas de casa", "pedreiros", "empregados domésticos" e "empregados atuando em serviços gerais". Quanto menor o nível de escolaridade, maiores as dificuldades para a compreensão do processo saúde-doença e das formas de prevenção da hanseníase<sup>36,37</sup>.

A magnitude da endemia se expressa pela apresentação clínica da doença<sup>38,39</sup>. Os casos incidentes no período de estudo apresentaram-se, em sua maioria, como hanseníase dimorfa, seguida pelas formas tuberculoide e virchowiana. Além disso, houve alta frequência de casos multibacilares, achado compatível com situação de hiperendemia<sup>24,32,40,41</sup>. No momento do diagnóstico, a maioria apresentou algum grau de incapacidade física, deixando evidente o diagnóstico tardio, possivelmente devido às baixas coberturas populacionais de ESF e às deficiências operacionais no tocante à busca ativa de casos<sup>42</sup>. Esse cenário epidemiológico proporciona maiores chances para o aumento da incidência da doença.

A permanência de taxa de detecção, em menores de 15 anos, em nível muito alto de endemicidade (Figura 1) permite avaliar que a morbidade tem força, e que a doença atinge crianças e jovens em uma transmissão recente da endemia, devido à exposição precoce ao *M. leprae*. A alta endemicidade demonstra persistência na transmissão do bacilo e retrata as dificuldades dos programas de saúde em controlar a doença<sup>43,44,45</sup>.

A despeito da importância do achado do decaimento anual das taxas de detecção geral da hanseníase (2,55%), em menores de 15 anos (3,19%) e na prevalência da doença (4,81%), esses decaimentos precisariam ser maiores, na ordem de -26,23%, -29,16% e -12,67%, respectivamente, visando alcançar baixos índices de endemicidade para o controle efetivo da doença<sup>16,40</sup>.

Os indicadores analisados demonstram que há transmissão ativa da hanseníase em Belém, confirmado a gravidade do problema no espaço urbano<sup>36,46,47,48</sup>. A prevalência com declínio muito lento entre os biênios e a manutenção de índice acima de um caso para cada 10.000 habitantes não assegura falar em eliminação da doença<sup>2</sup>.

A redução da taxa de detecção observada foi proporcional ao aumento da cobertura de UBS, embora a ESF, com cobertura incipiente em todo o período estudado, seja a porta de entrada do sistema de saúde. Essa incipiência de cobertura dificulta a organização da assistência aos pacientes com hanseníase, desfavorecendo seu acesso aos serviços de promoção, prevenção e tratamento na capital paranese<sup>40</sup>.

Para a solução do problema, seriam necessários esforços visando à expansão da cobertura da ESF, que no período de estudo não chegou a 30% (Figura 2). O que garantiria disponibilidade adequada de serviços de APS seria a manutenção de uma cobertura da ESF acima de 70% em período igual ou superior a quatro anos<sup>19,28,49,50</sup>.

O grau de incapacidade física consequente da hanseníase foi maior em paciente com baixa ou nenhuma escolaridade, como observado em pesquisas anteriores<sup>27,44,48,51</sup>. Esse achado auxilia na orientação das equipes de saúde quanto à vulnerabilidade social nos territórios em que habitam.

As chances para o desenvolvimento de algum grau de incapacidade física em maiores de 15 anos variaram conforme a apresentação clínica da doença, porém com chance 1,53 vezes maior quando comparado com os menores de 15 anos de idade<sup>51</sup>. Merecem destaque as variáveis "contatos" e "classificação operacional", considerando que ter cinco ou mais contatos e ser paciente de hanseníase multibacilar estiveram associados às chances 2,6 e 4,1 vezes maiores, respectivamente, em apresentar ou desenvolver algum grau de incapacidade física.

Famílias extensas e monoparentais, assim como numerosos contatos intradomiciliares, apresentam um maior risco de infecção por hanseníase. Alguns estudos apontaram para um risco de cinco a oito vezes maior<sup>48,52,53,54,55</sup>. Para os casos multibacilares, a presença de incapacidade física é comumente alta, consequência de lesão neural no decurso da doença e do diagnóstico tardio, sendo esse um facilitador da manutenção de casos ativos da doença e um marcador para o reconhecimento da transmissão contínua da infecção na comunidade<sup>49,56</sup>.

O grau de incapacidade física, quando presente entre os pacientes no momento do diagnóstico, é um importante indicador para avaliar a prevalência oculta e

a qualidade dos serviços para o controle da hanseníase, além de reforçar a premissa de diagnóstico tardio. A maior proporcionalidade do diagnóstico realizado de forma passiva confirmou a detecção tardia da doença para a maioria dos casos notificados no período, o que tem sido relativamente comum em outras áreas de estudo da endemia<sup>27,49,57,58</sup>.

A distribuição geográfica das taxas de detecção coincide com as áreas de maior vulnerabilidade social e incipiente cobertura dos serviços de ESF. Dessa maneira, a identificação das áreas hiperendêmicas e de muito alta endemicidade (Figura 3) pode auxiliar em um planejamento estratégico que envolva, coordenadamente, capacitação das equipes, ações de vigilância da saúde, com priorização para a busca ativa, diagnóstico, tratamento e acompanhamento de casos, conforme a lógica do novo modelo assistencial<sup>10,34,47,59,60</sup>.

Os maiores riscos para o adoecimento por hanseníase estariam ancorados na situação socioeconômica da população e nos processos migratórios. Nesse contexto, a organização do SUS é de fundamental importância, por atuar no comportamento epidemiológico da doença. Entretanto, a despeito do número de UBS, sua distribuição é considerada inadequada, pois não atende aos critérios básicos de cobertura dos serviços<sup>32,59</sup>.

A alta densidade das taxas médias de detecção na ilha de Mosqueiro, um balneário da Região Metropolitana de Belém, ocupou quase a metade do total das unidades de análise (Figura 4), sendo essa uma área com alto risco para o surgimento de novos casos. Apesar de ser uma área com frequente visitação, principalmente no período das férias escolares (janeiro, julho e dezembro), sua estrutura de saneamento é precária. As residências dos nativos concentram-se na periferia da área urbana, onde as condições sociais e econômicas são ainda mais precárias, facilitando a transmissão da doença<sup>7,16,27,29</sup>.

Na região continental de Belém, as maiores densidades das taxas médias de detecção ocupam, de forma heterogênea, 22,54% do total das unidades de análise, formando um padrão no espaço com três aglomerados distintos, o que reflete muito alta endemicidade e facilidade de propagação da doença<sup>43,51,57,61,62</sup>.

A autocorrelação espacial local, para as taxas médias de detecção da hanseníase, destacou um aglomerado ou *cluster* envolvendo três bairros, que são cortados por três importantes rodovias. A área é de grande mobilidade populacional, com intenso processo de expansão urbana. As áreas apresentam, além de conjuntos e condomínios habitacionais, diversas ocupações irregulares feitas por famílias de baixa renda. Essas ocupações irregulares estabeleceram-se em locais de grandes carências, como déficit em número de escolas, saneamento básico e unidades de saúde<sup>14,61,63,64,65</sup>.

Apenas um bairro isolado, Campina, teve autocorrelação espacial significante para as taxas

médias de detecção da hanseníase, tendo sido classificado como uma dispersão ou *outlier*, mas com risco aumentado para a transmissão da doença. Nesse bairro está situada a área portuária e a concentração da área comercial do Município, situações que favorecem o intenso fluxo de pessoas<sup>26,66,67,68,69,70</sup>.

## CONCLUSÃO

Os resultados apresentados neste estudo apontam para uma alta proporção de portadores de hanseníase multibacilar, do sexo masculino e em idade adulta e alertam ainda para o diagnóstico tardio, o que poderia ser evitado com a priorização da estratégia de busca ativa dos doentes.

As tendências de redução, nas taxas de detecção geral e em menores de 15 anos e de prevalência da hanseníase, foram mais expressivas para a taxa da prevalência, seguida pela taxa de detecção em menores de 15 anos e taxa de detecção geral.

Observou-se uma frequência elevada de incapacidade física no momento do diagnóstico, indicando um atraso no diagnóstico da doença, o que poderia apontar para uma alta prevalência oculta, além do impacto da baixa cobertura dos serviços de atenção à saúde para o controle da hanseníase, pois os doentes com algum grau de incapacidade física, no momento do diagnóstico, tiveram o seguinte perfil: idade maior ou igual a 15 anos, escolaridade menor ou igual a nove anos de estudo, mais de cinco contatos intradomiciliares, mais de cinco lesões e forma clínica operacional de hanseníase multibacilar.

A distribuição espacial da doença revelou que os bairros hiperendêmicos e de alta endemicidade possuem a menor cobertura de serviços de saúde e maior risco de manutenção da transmissão.

A descentralização do controle da doença para a ESF ainda é restrita, sinalizada pela incipiência de cobertura. A identificação de um agrupamento de bairros (*cluster*) hiperendêmicos, bem delimitado, auxilia no planejamento de ações prioritárias de controle.

Para avançar no controle da hanseníase em Belém, é necessário aumentar a cobertura de serviços na atenção básica. As áreas hiperendêmicas, prioritárias às ações de prevenção e controle, não podem prescindir do aumento da cobertura dos serviços de ESF de < 30% (atual) para > 70% por quatro anos consecutivos. Do mesmo modo, faz-se necessário melhorar a distribuição geográfica das UBS, de modo a facilitar o acesso da população ao diagnóstico precoce e dos doentes ao tratamento.

A despeito das limitações inerentes aos estudos que se apoiam em dados secundários, os achados provenientes desta pesquisa permitiram caracterizar a hanseníase como um relevante problema de saúde pública no município de Belém.

## CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesses em relação à pesquisa.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Os autores se envolveram com todos os passos para o percurso de construção deste estudo, considerando a escolha do tema, a análise dos dados, a redação do

manuscrito e a aprovação da versão final submetida para publicação, declarando-se responsáveis pelo conteúdo integral do artigo e assegurando a ética, a precisão e a integridade.



## REFERÊNCIAS

- 1 Morel CM. Inovação em saúde e doenças negligenciadas. *Cad Saude Publica*. 2006 ago;22(8):1522-3.
- 2 World Health Organization. Global plan to combat neglected tropical diseases 2008-2015. Geneva: WHO; 2007.
- 3 Organização Mundial da Saúde. Avanços para superar o impacto global de doenças tropicais negligenciadas: primeiro relatório da OMS sobre doenças tropicais negligenciadas. Brasília: OMS; 2012.
- 4 World Health Organization. Global leprosy update, 2015: time for action, accountability and inclusion. *Wkly Epidemiol Rec*. 2016 Sep;91(35): 405-20.
- 5 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Agravos Notificáveis. Registro ativo: número e percentual, casos novos de hanseníase: número, taxa e percentual, faixa etária, classificação operacional, sexo, grau de incapacidade, contatos examinados, por estados e regiões, Brasil, 2017 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2017 jun 6]. Disponível em: <http://portalsms.saude.gov.br/saude-de-a-z/hanseniasesituacao-epidemiologica>.
- 6 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde. Volume único [Internet]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2017 dez 12]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>.
- 7 Pires CAA. Reações hansênicas em pacientes coinfetados com HIV/hanseníase: clínica e imunopatologia [tese]. Belém (PA): Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical; 2013. 138 p.
- 8 Marques DM. Classificação operacional da hanseníase baseada no número de lesões cutâneas (OMS) x classificação clínico-baciloscópica – validação para alocação do paciente na poliquimioterapia [dissertação]. Recife (PE): Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde; 2006. 86 p.
- 9 Silva DRX, Ignotti E, Souza-Santos R, Hacon SS. Hanseníase, condições sociais e desmatamento na Amazônia brasileira. *Rev Panam Salud Publica*. 2010 abr;27(4):268-75.
- 10 Ferreira IN, Evangelista MSN, Alvarez RRA. Distribuição espacial da hanseníase na população escolar em Paracatu – Minas Gerais, realizada por meio da busca ativa (2004 a 2006). *Rev Bras Epidemiol*. 2007 dez;10(4):555-67.
- 11 Pinheiro MMO. Hanseníase em registro ativo no município de Passos, MG – Brasil 2006 [dissertação]. Franca (SP): Universidade de Franca; 2007. 60 p.
- 12 Garcia DR; Ignotti E; Cortela DCB; Xavier DR; Barelli CSGAP. Análise espacial dos casos de hanseníase, com enfoque à área de risco, em uma unidade básica de saúde no município de Cáceres (MT). *Cad Saude Colet*. 2013 abr-jun;21(2):168-72.
- 13 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política nacional de atenção básica [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [citado 2016 jun 12]. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>.
- 14 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2017. [citado 2017 nov 16]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?t=destaque&c=1501402>.
- 15 Secretaria de Estado de Saúde Pública (PA). Diretoria de Vigilância em Saúde. Departamento de Epidemiologia. Sistema de Agravos de Notificação. Belém: SESPA; 2017.
- 16 Ministério da Saúde (BR). Portal da Saúde – SUS. Histórico de cobertura de saúde da família [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado 2016 jun 24]. Disponível em: [http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico\\_cobertura\\_sf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php).
- 17 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 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado 2017 jun 12]. Disponível em: [http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/diretrizes\\_para\\_...eliminacao\\_hanseniasse\\_-\\_manual\\_-\\_3fev16\\_isbn\\_nucom\\_final\\_2.pdf](http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/diretrizes_para_...eliminacao_hanseniasse_-_manual_-_3fev16_isbn_nucom_final_2.pdf).



- 18 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica – PNAB [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [citado 2017 jun 12]. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>.
- 19 Aquino R, Oliveira NF, Barreto ML. Impact of the family health program on infant mortality in Brazilian municipalities. *Am J Public Health*. 2009 Jan;99(1):87-93.
- 20 Ayres M, Ayres Jr M, Ayres DL, Santos AS. BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Sociedade Mamirauá; 2007. 364 p.
- 21 International Business Machines. Statistical package for the social sciences (SPSS). Version 22.0.
- 22 Silverman BW. Density estimation for statistics and data analysis. New York: Chapman and Hall; 1986.
- 23 Anselin L. Local Indicators of Spatial Association – LISA. *Geogr Anal*. 1995 Apr;27(2):93-115.
- 24 Ribeiro Junior AF, Vieira MA, Caldeira AP. Perfil epidemiológico da hanseníase em uma cidade endêmica no norte de Minas Gerais. *Rev Bras Clin Med*. 2012 jul-ago;10(4):272-7.
- 25 Freitas LR, Duarte EC, Garcia LP. Leprosy in Brazil and its association with characteristics of municipalities: ecological study, 2009-2011. *Trop Med Int Health*. 2014 Oct;19(10):1216-25.
- 26 Oliveira FFL, Macedo LC. Perfil epidemiológico dos portadores de hanseníase em um município da região centro-oeste do Paraná. *SaBios: Rev Saude Biol*. 2012 jan-abr;7(1):45-51.
- 27 Imbiriba ENB, Silva Neto AL, Souza WV, Pedrosa V, Cunha MG, Garnelo L. Desigualdade social, crescimento urbano e hanseníase em Manaus: abordagem espacial. *Rev Saude Publica*. 2009 ago; 43(4):656-65.
- 28 Universidade Federal do Pará. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Observatório das Metrópoles. Análise populacional da Região Metropolitana de Belém e do Estado do Pará, 2000-2010 [Internet]. Belém: Universidade Federal do Pará; 2011 [citado 2017 dez 7]. Disponível em: [http://www.observatoriodasmetropoles.net/download/Censo2010\\_RMB\\_2011.pdf](http://www.observatoriodasmetropoles.net/download/Censo2010_RMB_2011.pdf).
- 29 Arantes CK, Garcia MLR, Filipe MS, Nardi SMT, Paschoal VDA. Avaliação dos serviços de saúde em relação ao diagnóstico precoce da hanseníase. *Epidemiol Serv Saude*. 2010 jun;19(2):155-64.
- 30 Batista ES, Campos RX, Queiroz RCG, Siqueira SL, Pereira SM, Pacheco TJ, et al. Perfil sócio-demográfico e clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em Campos dos Goytacazes, RJ. *Rev Bras Clin Med*. 2011 mar-abr;9(2):101-6.
- 31 Tavares APN, Marques RC, Lana FCF. Ocupação do espaço e sua relação com a progressão da hanseníase no Nordeste de Minas Gerais – século XIX. *Saude Soc*. 2015;24(2):691-702.
- 32 Oliveira, MHP. Os efeitos da hanseníase em homens e mulheres: um estudo de gênero [tese livre docênci]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 1995. 189 p.
- 33 Romão ER, Mazzoni AM. Perfil epidemiológico da hanseníase no município de Guarulhos, SP. *R Epidemiol Control Infec*. 2013 jan;3(1):22-7.
- 34 Pinto Neto JM, Villa TCS. Características epidemiológicas dos comunicantes de hanseníase que desenvolveram a doença, notificados no Centro de Saúde de Fernandópolis (1993 a 1997). *Hansen Int*. 1999;24(2):129-36.
- 35 Vieira GD, Aragosa I, Carvalho RMB, Sousa CM. Hanseníase em Rondônia: incidência e características dos casos notificados, 2001 a 2012. *Epidemiol Serv Saude*. 2014 jun;23(2):269-75.
- 36 Amaral EP, Lana FCF. Análise espacial da hanseníase na microrregião de Almenara, MG, Brasil. *Rev Bras Enferm*. 2008 nov;61(Esp):701-7.
- 37 Corrêa RGCF, Aquino DMC, Caldas AJM, Amaral DKCR, França FS, Mesquita ERRBPL. Epidemiological, clinical, and operational aspects of leprosy patients assisted at a referral service in the state of Maranhão, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2012 Jan-Feb;45(1):89-94.
- 38 Rosa SPS, Medeiros VM, Andrade SRSR, Medeiros OQ, Medeiros AC. Incidência de hanseníase na Paraíba entre os anos de 2010 a 2014. *Rev Bra Edu Saude*. 2016 out-dez;6(4):22-6.
- 39 Talhari C, Talhari S, Penna GO. Clinical aspects of leprosy. *Clin Dermatol*. 2015 Jan-Feb;33(1):26-37.
- 40 Lana FCF, Carvalho APM, Davi RFL. Perfil epidemiológico da hanseníase na microrregião de Araçuaí e sua relação com ações de controle. *Esc Anna Nery*. 2011 jan-mar;15(1):62-7.
- 41 Pereira DL, Brito LM, Nascimento AH, Ribeiro EL, Lemos KRM, Alves JN, et al. Estudo da prevalência das formas clínicas da hanseníase na cidade de Anápolis-GO. *Ens Cienc*. 2012;16(1):55-67.
- 42 Nickel DA, Schneider IJC, Traebert J. Carga das doenças infecciosas relacionadas à pobreza no Brasil. In: Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. *Saúde Brasil 2013: uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza* [Internet]. 10. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [citado 2018 jan 15]. p. 227-54. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2013\\_analise\\_situacao\\_saude.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2013_analise_situacao_saude.pdf).

- 43 Souza EA. Hanseníase, risco e vulnerabilidade: perspectiva espaço-temporal e operacional de controle no Estado da Bahia, Brasil [tese]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará; 2017. 321 p.
- 44 Barbosa DRM, Almeida MG, Santos AG. Características epidemiológicas e espaciais da hanseníase no Estado do Maranhão, Brasil, 2001-2012. Medicina (Ribeirão Preto). 2014;47(4):347-56.
- 45 Lockwood DN, Shetty V, Penna GO. Hazards of setting targets to eliminate disease: lessons from the leprosy elimination campaign. BMJ. 2014 Feb;348:g1136.
- 46 Simões MJS, Delello D. Estudo do comportamento social dos pacientes de hanseníase do município de São Carlos – SP. Rev Espaço Saude. 2005 dez;7(1):10-5.
- 47 Queirós MI. Perfil sociodemográfico, clínico-epidemiológico e padrões de atendimento da hanseníase em hospital universitário de Fortaleza – Ceará, 2007-2011 [dissertação]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará; 2014. 107 p.
- 48 Lopes VAS, Rangel EM. Hanseníase e vulnerabilidade social: uma análise do perfil socioeconômico de usuários em tratamento irregular. Saude Debate. 2014 out-dez;38(103):817-29.
- 49 Pires CAA, Malcher CMSR, Abreu Jr JMC, Albuquerque TG, Corrêa IRS, Daxbacher ELR. Hanseníase em menores de 15 anos: a importância do exame de contato. Rev Paul Pediatr. 2012 jun;30(2):292-5.
- 50 Melão S, Blanco LFO, Mounzer N, Veronezi CCD, Simões PWTA. Perfil epidemiológico dos pacientes com hanseníase no extremo sul de Santa Catarina, no período de 2001 a 2007. Rev Soc Bras Med Trop. 2011 jan-fev;44(1):79-84.
- 51 Monteiro LD, Alencar CHM, Barbosa JC, Braga KP, Castro MD, Heukelbach J. Incapacidades físicas em pessoas acometidas pela hanseníase no período pós-alta da poliquimioterapia em um município no Norte do Brasil. Cad Saude Publica. 2013;29(5):909-20.
- 52 Femina LL, Nardi SMT, Donda P, Lozano AW, Lazaro C, Paschoal VDA. Perfil epidemiológico da hanseníase em município do interior paulista. Arq Cienc Saude. 2016 out-dez;23(4):15-20.
- 53 Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2018 fev 20]. p. 309-40. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/05/Guia-de-Vigilancia-em-Saude-2017-Volume-2.pdf>.
- 54 Durães SMB, Guedes LS, Cunha MD, Magnanini MMF, Oliveira MLWDR. Estudo epidemiológico de 107 focos familiares de hanseníase no município de Duque de Caxias - Rio de Janeiro, Brasil. An Bras Dermatol. 2010 jun;85(3):339-45.
- 55 Smith WCS, Aerts A. Role of contact tracing and prevention strategies in the interruption of leprosy transmission. Lepr Rev. 2014 Mar;85(1):2-17.
- 56 Lanza FM, Lana FCF. O processo de trabalho em hanseníase: tecnologias e atuação da equipe de saúde da família. Texto Contexto Enferm. 2011;20(Esp):238-46.
- 57 Corrêa CMJ, Ivo ML, Honer MR. Incapacidades em sujeitos com hanseníase em um Centro de Referência do Centro-Oeste brasileiro entre 2000-2002. Hansen Int 2006;31(2):21-8.
- 58 Ramos JMH, Souto FJD. Incapacidade pós-tratamento em pacientes hansenianos em Várzea Grande, Estado de Mato Grosso. Rev Soc Bras Med Trop. 2010 mai-jun;43(3):293-7.
- 59 Mantellini GG, Gonçalves A, Padovani CR. Incapacidades físicas em hanseníase: coisa do passado ou prioridade na prevenção? Hansen Int. 2009;34(2):33-9.
- 60 Sousa BRM, Moraes FHA, Andrade JS, Lobo ES, Macêdo EA, Pires CAA, et al. Educação em saúde e busca ativa de casos de hanseníase em uma escola pública em Ananindeua, Pará, Brasil. Rev Bras Med Fam Comunidade. 2013;8(27):143-9.
- 61 Alencar CH, Ramos Jr AN, Santos ES, Richter J, Heukelbach J. Clusters of leprosy transmission and of late diagnosis in a highly endemic area in Brazil: focus on different spatial analysis approaches. Trop Med Int Health. 2012 Apr;17(4):518-25.
- 62 Alencar CHM, Ramos Jr AN, Sena Neto SA, Murto C, Alencar MJF, Barbosa JC, et al. Diagnóstico da hanseníase fora do município de residência: uma abordagem espacial, 2001 a 2009. Cad Saude Publica. 2012;28(9):1685-98.
- 63 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: Pará [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2017 [citado 2017 nov 16]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/censo/2010>.
- 64 Sarmento APA, Pereira AM, Ribeiro F, Castro JL, Almeida MB, Ramos NM. Perfil epidemiológico da hanseníase no período de 2009 a 2013 no município de Montes Claros (MG). Rev Soc Bras Clin Med. 2015 jul-set;13(3):180-4.
- 65 Murto C, Chammartin F, Schwarz K, Costa LMM, Kaplan C, Heukelbach J. Patterns of migration and risks associated with leprosy among migrants in Maranhão, Brazil. PLoS Negl Trop Dis. 2013 Sep;7(9):e2422.



- 66 Gracie R, Peixoto JNB, Soares FBR, Hacker MAV. Análise da distribuição geográfica dos casos de hanseníase. Rio de Janeiro, 2001 a 2012. Cienc Saude Coletiva. 2017 mai;22(5):1695-704.
- 67 Monteiro LD, Martins-Melo FR, Brito AL, Alencar CH, Heukelbach J. Spatial patterns of leprosy in a hyperendemic state in Northern Brazil, 2001-2012. Rev Saude Publica. 2015 Dec;49:84.
- 68 Imbiriba EB, Hurtado-Guerreiro JC, Garnelo L, Levino A, Cunha MG, Pedrosa V. Perfil epidemiológico da hanseníase em menores de quinze anos de idade, Manaus (AM), 1998-2005. Rev Saude Publica. 2008 dez; 42(6):1021-6.
- 69 Hino P, Villa TCS, Cunha TN, Santos CB. Distribuição espacial de doenças endêmicas no município de Ribeirão Preto (SP). Cienc Saude Coletiva. 2011;16 Supl 1:1289-94.
- 70 Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RA, Barata RB, Rodrigues LC. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. Lancet. 2011 May;377(9780):1877-89.

Recebido em / Received: 7/4/2018  
Aceito em / Accepted: 21/5/2019

Como citar este artigo / How to cite this article:

Pereira WMM, Vieira ABR, Oliveira SS, Sadeck LWR, Narvaes IS, Adami M, et al. Hanseníase em metrópole da Amazônia brasileira: cobertura de atenção básica à saúde e sua relação com o perfil clínico e a distribuição espaço-temporal da doença em Belém, estado do Pará, Brasil, de 2006 a 2015. Rev Pan Amaz Saude. 2019;10:e201900069. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-6223201900069>.

