

---

## Variáveis Epidemiológicas Intervenientes na Ocorrência da Hanseníase no Município de Guarapuava, PR

*Epidemiological aspects involved in the occurrence of hanseniasis in the municipality of Guarapuava, PR*

Glauco Nonose Negrão<sup>1</sup>  
Iara Rodrigues Vieira<sup>2</sup>  
Elisa Midori Yamaguti Katayama<sup>3</sup>  
Marlene Terezinha Borecki<sup>4</sup>

Recebido em: 22/02/2016 Aceito em: 07/12/2016

---

**RESUMO:** A hanseníase é uma doença de notificação compulsória e investigação obrigatória, considerada problema de saúde pública no Brasil; de caráter infecto contagioso crônico causada pela *Mycobacterium leprae*, manifestando-se por sinais e sintomas dermatoneurológicos, favorecida por más condições de vida, desnutrição e insalubridade ambiental. O objetivo deste trabalho é analisar a distribuição espacial e focos de hanseníase em Guarapuava/PR entre 2001 a 2013, conforme levantamento preliminar de dados junto à Secretaria Municipal de Saúde, com a equipe de referência no Atendimento das Ações de Controle da Hanseníase - AMPDS (Ambulatório Municipal de Pneumologia e Dermatologia Sanitária). Foram diagnosticados 394 casos novos residentes no município, sendo considerados para este estudo 331 casos no perímetro urbano para estabelecimento de Sistemas de Informações Geográficas, sendo avaliadas por atividades *in loco* 56 residências quanto à faixa etária até 15 anos, recidiva e predominância da forma tuberculóide. Observa-se uma tendência descendente do coeficiente de incidência populacional e nas faixas etárias entre 0 a 15 anos entre 2001 a 2013, indicando a diminuição de expansão da endemia na área proposta de estudo. A doença é endêmica no município e persistem focos da hanseníase em bairros específicos devido às condições ambientais insalubres, indicadores socioeconômicos associados à pobreza e provável subnotificação. Medidas de operacionalização adotadas pelo AMPDS, do município de Guarapuava/PR vêm auxiliando os pacientes portadores da hanseníase pelo diagnóstico precoce, tratamento e acompanhamento individual dos casos; e na detecção ativa em possíveis fontes de infecção pelo *Mycobacterium leprae*. A análise da distribuição espacial da hanseníase utilizando técnicas de SIG mostrou-se eficaz para o entendimento epidemiológico da doença no município.

**Palavras chaves:** Epidemiologia. Geografia da saúde. Saúde coletiva.

**ABSTRACT:** Considered a health problem in Brazil, Hansen's disease is of compulsory notification and mandatory investigation. Its chronic infectious-contagious characteristic caused by *Mycobacterium Leprae*, manifests itself through signs and dermatologic-neurological symptoms led by bad life conditions, malnutrition and environmental insalubrity. This project aims to analyze the spatial distribution and centers of Hanseniasis in Guarapuava-Pr between 2001 and 2013 according to the preliminary data from the Health Secretary of the city, and the team that is a reference in the Actions to Control Hansen's Disease - MAPSD (Municipal Ambulatory of Pneumonia and Sanitary Dermatology). It was diagnosed 394 new cases in this city, in which 331 from the urban area were researched in this study for the establishment of the Geographic Information System. Assessed by activities *in loco*, individuals aged until 15 years old from 56 dwellings had recurrence and predominance of the tuberculoid leprosy. Nevertheless, it was observed a tendency of reduction in the population incidence coefficient and a decrease in the endemic expansion among individuals aged between 0 to 15 years old in the aforementioned period and area of study. The disease is endemic in the city and reservoirs of Hanseniasis persist in specific neighborhoods due to insalubrious

*environmental conditions, socioeconomic indexes associated with poverty and possible sub notification. Operational measures adopted by MAPSD have been assisting the patients with Hansen's disease through early diagnosis, proper treatment and the individual follow up of the cases, along with active detection in sources where the infection by Mycobacterium Leprae is feasible to occur. The analysis of the spatial distribution of the disease applying GIS techniques showed efficacy for the epidemiologic understanding of the disease in the city.*

**Key words:** *Epidemiology. Health Geography. Collective health.*

---

## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma enfermidade infecto contagiosa de evolução crônica (LASTÓRIA, ABREU, 2011) que acomete o homem, de difícil diagnóstico e tempo de incubação prolongado, variando de 2 a 10 anos; alta contagiosidade e baixa morbidade (RODRIGUES, LOCKWOOD 2011). É de grande importância para a saúde pública devido à magnitude e poder incapacitante, atingindo principalmente a faixa etária economicamente ativa (BRASIL, 2008). No Brasil são diagnosticados aproximadamente 28 mil casos novos de hanseníase ao ano (BRASIL, 2016), sendo uma doença endêmica de notificação compulsória e obrigatória em território brasileiro, cujo programa de eliminação está entre as ações prioritárias do Ministério da Saúde (MAGALHÃES, ROJAS 2007).

Esta doença é causada pelo parasita intracelular obrigatório *Mycobacterium leprae* (bacilo de Hansen) e o contágio ocorre através de uma pessoa infectada pelo bacilo na forma multibacilar não tratada, que o elimina pelo meio exterior através das vias respiratórias superiores, contagiando pessoas susceptíveis à doença (MARTINS, SILVA 2011). As manifestações clínicas são variáveis, relacionadas com a imunogenicidade do bacilo e com o sistema imunológico do hospedeiro, com sinais e sintomas dermatoneurológicos, lesões na pele e nervos periféricos, principalmente nos olhos, mãos e pés, com potencial para provocar deformidades quando não tratada ou tratada tardiamente (BRASIL, 2010). Como consequência é observada diminuição da capacidade de trabalho, limitação da vida social e problemas psicológicos, sendo responsáveis também pelo estigma e preconceito contra a doença (BRASIL, 2001).

Conforme o Ministério da Saúde/SVS, banco nacional de dados do Programa de Controle de Hanseníase, disponível no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (2016); no território brasileiro foi registrado entre 2001 a 2012, 513.047 novos casos de hanseníase, predominantemente na região Nordeste com 200.302 casos, correspondendo a 39,04% dos casos no território nacional. A região Sul apresentou 21.605 casos neste período (4,21% dos casos no território nacional) sendo 16.668 casos (correspondendo a 77,18% dos casos na Região Sul do Brasil) no Estado do Paraná. Este trabalho possui como objetivo geral a análise da difusão espacial em perímetro urbano e os

principais aspectos epidemiológicos associados a 331 casos novos de hanseníase entre 2001 a 2013, sob a perspectiva da Geografia da Saúde, no município de Guarapuava, PR.

Quanto aos materiais e métodos trata-se de um estudo epidemiológico com técnicas baseadas em análise espacial e multivariada de dados geográficos, cujo enfoque foi investigar a manutenção da hanseníase no perímetro urbano do município. Foi efetuado o levantamento preliminar de dados junto, revisão bibliográfica quanto à temática proposta e atividades investigativas *in loco*. Estruturaram-se análises de aspectos sociais, ambientais e econômicos direcionados a avaliação das políticas públicas empregadas com relação à detecção dos casos novos de hanseníase no período proposto de estudo.

Na literatura especializada são numerosos os trabalhos que relacionam a prevalência da hanseníase a fatores sociais e operacionais ou, com menor frequência, ao ambiente biofísico ou químico desses territórios. Poucos estudos procuram associar variáveis dessas duas aproximações, permitindo maior esclarecimento sobre as regularidades da diferenciação espacial da doença (MAGALHÃES ROJAS, 2007). Ao contextualizarmos a hanseníase com o processo histórico de ocupação do espaço do município de Guarapuava/PR associando técnicas de investigação epidemiológica, questionamos a noção comum de difusão da doença no município requerendo a análise particular sistemática. Estudos ecológicos baseados em características de grupos são úteis para evidenciar aglomerados (cluster) de doenças, categorizar os principais fatores de risco, gerar hipóteses e testá-las pela criação de um banco específico de dados, possibilitando a análise por diferentes metodologias.

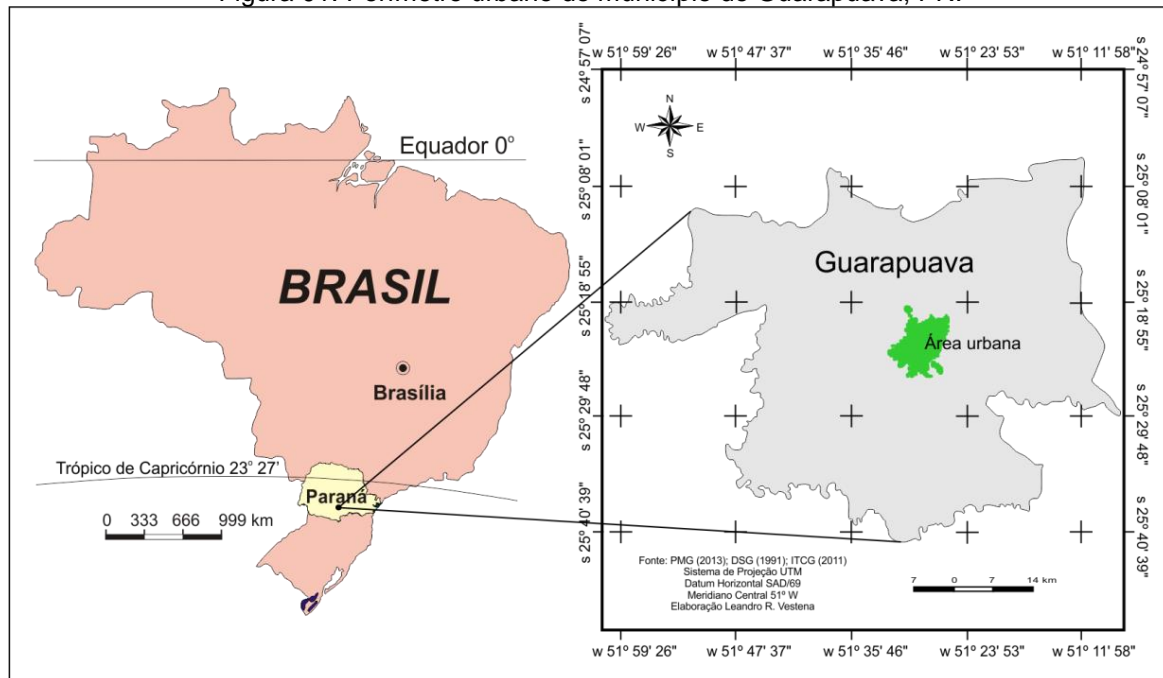
## **METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DA ÁREA**

O município de Guarapuava (figura 01) está situado no terceiro planalto paranaense, na mesorregião centro-sul do Estado do Paraná, Região Sul do Brasil. Segundo o IPARDES- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (2016) conta com uma área territorial de 3.177,598 km<sup>2</sup>, altitude de 1.098 metros, densidade demográfica de 56,06 hab/km<sup>2</sup>, grau de urbanização 91,43%, 70 km<sup>2</sup> de área urbanizada, população estimada em 2015 de 178.216 habitantes, Índice de desenvolvimento humano 0,731, IDHM longevidade 0,853, IDHM educação 0,628, possuindo a classificação 78 na unidade da Federação e 993 na classificação nacional.

Quanto ao clima, a região de Guarapuava pertence à Zona de Clima Quente Temperada Subtropical com temperatura média anual de 16,8°C, precipitação anual de 1653,7mm e ventos predominantes na direção leste (MAACK, 1981). Com relação às precipitações predominância de ocorrência no trimestre com os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, com precipitações entre 500 e 600 mm. A umidade relativa média anual fica entre 75 e 80% e a evaporação entre 900 e 1000 mm (CAVIGLIONE *et al* 2000). A

vegetação de Guarapuava é composta pela associação de campos limpos, capões e matas de galeria com florestas de araucária (Floresta Ombrófila Mista), que estão ligadas às altitudes. A vegetação constituinte natural cedeu lugar às atividades agropecuárias, restando somente alguns remanescentes da vegetação natural.

Figura 01. Perímetro urbano do município de Guarapuava, PR.



Fonte: Vestena, 2014.

Na análise da distribuição da doença a representação cartográfica dos casos facilitou a compreensão da geografia da doença, relacionada às estruturas sociais dos diferentes ambientes urbanos. Este estudo possuiu caráter comparativo, retrospectivo e descritivo, sendo efetuada consulta de dados junto à Secretaria Municipal de Saúde, com a equipe de referência no Atendimento das Ações de Controle da Hanseníase de Guarapuava - AMPDS (Ambulatório Municipal de Pneumologia e Dermatologia Sanitária), de casos novos de hanseníase notificados e residentes no município, entre janeiro de 2001 a dezembro de 2013; dados da Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Paraná e do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datusus/MS) - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde (MS), co-administrado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) e Organização Pan-americana de Saúde. Os atributos das ocorrências dos casos foram endereço completo (rua, número, CEP e bairro), sexo, idade, classificação operacional, forma clínica, sendo os mesmos geocodificados com base no endereço contido na Ficha Individual de Notificação (FIN) do paciente para representação espacial dos dados e fenômenos associados para fins de mapeamento da doença. Foram realizadas consultas a órgãos técnicos oficiais secundários relacionados à temática, revisão

bibliográfica histórica, relatos orais informais e atividades de investigação *in loco*, além da utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

Conforme a Lei Nº 6.664, de 26 junho de 1979, que disciplina a profissão de Geógrafo e dá outras Providências, em seu Art. 4º., as atividades profissionais de investigação científica, planejamento e implantação da política social, econômica e administrativa de órgãos públicos ou às iniciativas de natureza privada, se exercem através de:

I - órgãos e serviços permanentes de pesquisas e estudos, integrantes de entidades científicas, culturais, econômicas ou administrativas; II - prestação de serviços ajustados para a realização de determinado estudo ou pesquisa, de interesse de instituições públicas ou particulares, inclusive perícia e arbitramentos. (BRASIL, Lei 6664, de 26 de junho de 1979).

Este estudo encontra-se respaldo na Portaria n. 587-GM, de 06 de abril de 2004, do Ministério da Saúde do Brasil, que recomenda:

“intensificar as ações de combate à hanseníase, visando diagnóstico precoce, prevenção, tratamento, educação continuada, reabilitação física e psicossocial para o controle da hanseníase através da adoção de algumas medidas, como ampliação do acesso ao diagnóstico e ao tratamento adequado nos municípios de maior endemia, desenvolvendo ações de promoção à saúde e vigilância epidemiológica”. (BRASIL, Portaria n. 587-GM, de 06 de abril de 2004).

A epidemiologia espacial permite reconhecer a frequência, distribuição e importância dos diversos fatores que influem no aumento de determinados riscos para a saúde e que não são, necessariamente, os mesmos em todos os grupos populacionais, além de permitir também identificar grupos que compartilham determinantes de risco similares (SANTOS; BARCELLOS, 2006). O reconhecimento desses grupos facilita a identificação de intervenções sociais e de saúde para sistematizar uma diminuição ou até mesmo eliminar os determinantes específicos de risco para a saúde. Essa aplicação da epidemiologia implica uma reorganização dos serviços de saúde que responda não apenas às demandas de atenção, mas também, fundamentalmente, às necessidades de saúde não atendidas (OPAS, 2004). A construção de tabelas com diferentes variáveis e figuras temáticas para a interpretação e avaliação de padrões de distribuição espacial da doença na área de estudo, tem o propósito de detectar de modo mais acurado os padrões de sua ocorrência. As tabelas foram construídas utilizando-se o *Word* e gráficos *Excel* do *software Microsoft Office*

2.000, assim como para tabulação e tratamento estatísticos dos dados. A espacialização e representação dos casos da doença deu-se por meio do emprego do *software ArcGis 10.2*.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A hanseníase se distribui de forma aleatória e focal não obedecendo a critérios pré-estabelecidos, estando presente em diferentes contextos epidemiológicos em todo o território nacional. As taxas de incidência são diferentes em cada Estado, não sendo possível observar uma sequência geográfica, tornando-se necessário um enfoque investigativo local. A ênfase dada à doença é feita de forma diferenciada em cada unidade da federação, mesmo que as linhas mestras sejam repassadas pelo Ministério da Saúde de acordo com a proposta da OMS (Organização Mundial de Saúde). Conhecer a geografia da doença é fundamental para que esforços se concentrem nas áreas de maior risco e que as estratégias sejam debatidas com os municípios limítrofes possuidores de altas taxas, afim de procedimentos conjuntos para debelar áreas de risco e operacionalidade das ações.

Conforme o Ministério da Saúde/SVS, Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, Departamento de Informática do SUS – Datasus, 2016 no território brasileiro foram registrados entre 2001 a 2012, 513.047 novos casos de hanseníase, taxa de incidência de 23,07\100.000 hab, sendo predominante na Região Nordeste (Tabela 01), que registrou 200.302 casos, taxa de incidência para o período de 32,36 com destaque para o Estado do Maranhão, com 55.091 casos, maior taxa de incidência para a região com 73,86, Pernambuco com 37.225 casos e Bahia, com 35.473 casos, totalizando 127.789 casos, correspondendo a 63,79% dos casos para toda a Região. Na Região Norte do Brasil, com 105.889 casos e taxa de incidência para o período de 59,24 convém destacar os Estados do Pará, com 58.566 casos, taxa de incidência para o período de 68,61, Tocantins com 14.205 casos, sendo o Estado com maior média de taxa de incidência para Região com 90,64; e Rondônia, com 13.670 casos, taxa de incidência de 75,05, totalizando 86.441 casos, correspondendo a 40,81% dos casos para toda a Região. Na Região Centro-Oeste, segunda maior média da taxa de incidência com 51,86, foi registrado 82.556 casos, sendo 36.820 no Estado do Mato Grosso, maior média da taxa de incidência para a região e território brasileiro com 107,8 e 34.550 casos no Estado de Goiás, taxa de incidência de 50,55, totalizando 71.370 casos, correspondendo a 86,45% dos casos para a Região. A Região Sudeste registrou 102.612 casos, taxa de incidência de 10,88, com 29.477 casos para o Estado do Rio de Janeiro, 28.312 casos para São Paulo e 29.223 casos para Minas Gerais e Espírito Santo, com maior média da taxa de incidência para a região de 38,11 e 15.6000 casos, totalizando 87.012 casos, correspondendo a 84,79% dos casos para a Região. A Região Sul apresentou 21.605 casos neste período, taxa de incidência de 6,68,

sendo 16.668 (77,14%) casos no Estado do Paraná, taxa de incidência para o período de 13,50.

Tabela 01 – Total anual de casos novos de Hanseníase por Regiões Brasileiras entre 2001 a 2012

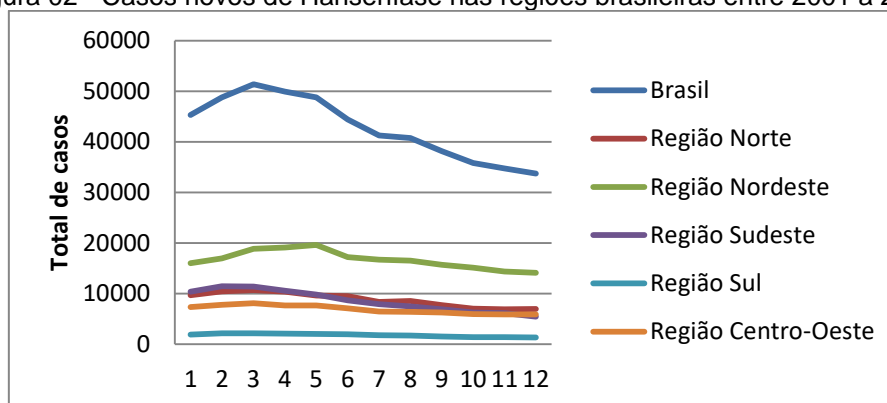
Ano	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
<b>Brasil</b>	45.302	48.804	51.351	49.943	48.773	44.419	41.234	40.757	38.176	35.807	34.740	33.741	513.047
<b>Norte</b>	9.717	10.424	10.696	10.416	9.605	9.476	8.333	8.576	7.748	7.010	6.918	6.970	105.889
<b>Nordeste</b>	16.004	16.937	18.893	19.138	19.601	17.210	16.682	16.523	15.697	15.117	14.401	14.099	200.302
<b>Sudeste</b>	10.368	11.452	11.416	10.595	9.840	8.682	7.946	7.494	6.916	6.290	6.160	5.453	102.612
<b>Centro-Oeste</b>	7.323	7.819	8.118	7.678	7.659	7.087	6.492	6.411	6.272	5.957	5.870	5.870	82.556
<b>Sul</b>	1.881	2.156	2.194	2.104	2.059	1.961	1.781	1.753	1.543	1.433	1.391	1.349	21.605

Fonte: Ministério da Saúde/SVS, Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN.

Organização: os autores, 2016.

Convém destacar a diminuição no registro de novos casos (Figura 02), taxa de incidência sobre a população e menores de 15 anos em todo o território brasileiro a partir de 2003. Levamos em consideração para este fato a melhora na qualidade dos serviços prestados pela saúde pública resultante da capacitação dos profissionais envolvidos na detecção da doença, melhor sistema de gestão, registros dos casos e acessibilidade a serviços especializados; recursos para prevenção de incapacidades e reabilitação e integração e parcerias com outras instituições.

Figura 02 - Casos novos de Hanseníase nas regiões brasileiras entre 2001 a 2012.



Fonte: Ministério da Saúde. Organização: os autores, 2016.

Ressaltamos a persistência do quadro de endemia oculta (pois é insipiente a busca ativa dos doentes nas áreas endêmicas), diagnósticos tardios, deficiência nos programas público-assistenciais, precariedade dos serviços de saúde, abandono do tratamento, baixo nível de esclarecimento da população e estigma sobre a doença. Estima-se que somente 1/3 dos portadores do bacilo de hansen esteja notificado e que, dentre esses, muitos fazem

um tratamento irregular ou o abandonam, tendo como consequência bacilos resistentes às medicações (LANA et al, 2007). Ainda persiste a alta detecção e taxa de incidência nos Estados das regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste quando comparados às Regiões Sul e Sudeste.

Entre 2001 a 2013 foram diagnosticados 394 casos novos residentes de hanseníase no município de Guarapuava, PR; sendo considerados para este estudo 331 casos no perímetro urbano para estabelecimento de Sistemas de Informações Geográficas. Convém ressaltar que mesmo em populações que vivem em situações de alta prevalência da doença somente cerca de 5 a 10% das pessoas adoecem (BRASIL, 2001). O *M. leprae* é de alta infecciosidade, sendo capaz de penetrar num grande número de indivíduos e neles se alojar e multiplicar. Entretanto este fato não resulta em um grande número de doentes porque o bacilo é de baixa patogenicidade, dependente da situação imunológica do hospedeiro. Apesar da baixa patogenicidade e do alto poder imunogênico do *M. leprae*, a hanseníase, em todas as suas formas clínicas, mesmo naquelas em que há alta resistência ao hospedeiro; possui um alto potencial incapacitante, permitindo afirmar que este bacilo é de alta virulência (BRASIL, 1989).

Quanto à situação epidemiológica observa-se uma tendência descendente da taxa de incidência (coeficiente de detecção anual) de casos novos residentes no município, associada à modificação na distribuição das formas clínicas nos casos residentes no perímetro urbano, com redução na forma tuberculóide, diminuição dos bacilos circulantes e menor exposição dos não-susceptíveis ao risco. Levando-se em consideração os parâmetros da Portaria n.º 3125/MS (BRASIL, 2010) consideramos o coeficiente de detecção anual (tabela 02) registrado no município como alto (20,00 a 39,99/100 mil hab.) entre os anos de 2002 a 2007, situando-se médio (10,00 a 19,99/100 mil hab.) a partir de 2008. Em comparação com o Paraná, caracterizado como médio até o ano de 2010, Guarapuava sempre teve valores acima da taxa de incidência para o Estado, com exceção do ano de 2009, cujo coeficiente no Estado foi de 11,8.

O ano de maior incidência deu-se em 2004 com 44 casos e taxa de incidência de 26,7. Em 2005, a Secretaria de Saúde do Estado do Paraná manteve o compromisso de eliminar a hanseníase do estado até o ano de 2010, ou seja, alcançar o coeficiente de prevalência de 1 ou menor que 1 caso para cada 10.000 habitantes. A partir de 2008, com 31 casos e coeficiente de detecção 1,81\10.000 habitantes, o limiar de incidência aparece em declínio com relação direta à diminuição da ocorrência da doença.



Tabela 02. Coeficiente de detecção de Hanseníase no perímetro urbano de Guarapuava e o Estado do Paraná, entre 2001 a 2012.

Ano	População	Casos	Coef. detecção Guarapuava	Coef. detecção PR
2001	157.283	31	19,7	15,51
2002	159.103	33	20,7	17,26
2003	160.932	42	26,1	17,38
2004	164.772	44	26,7	15,90
2005	166.897	37	22,1	15,58
2006	169.007	27	15,9	14,83
2007	164.567	35	21,2	13,02
2008	171.230	31	18,1	12,78
2009	172.230	29	16,8	11,18
2010	167.463	18	10,7	10,20
2011	168.349	19	11,3	9,73
2012	169.252	25	14,7	9,42

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde - Equipe de referência no Atendimento das Ações de Controle da Hanseníase de Guarapuava, PR - AMPDS (Ambulatório Municipal de Pneumologia e Dermatologia Sanitária), 2014. Organização: os autores.

Quanto às formas de manifestação clínica, as pessoas em geral tem imunidade para o *Mycobacterium leprae* e a maioria delas não adoecem. Entre as pessoas que adoecem, o grau de imunidade varia e determina a manifestação clínica e evolução da doença. As formas de manifestação clínica adotadas pela OMS, 2010 são quatro sendo indeterminada, tuberculóide, virchowiana e dimorfa. A partir da forma indeterminada e dependendo do sistema imunológico da pessoa, a hanseníase pode evoluir para as demais formas de manifestação clínica. Pode ocorrer cura espontânea da doença, mesmo sem o tratamento (Brasil, 2001). Houve diminuição do número de casos da forma tuberculóide e manutenção das demais formas clínicas nessa série histórica (tabela 03).

Tabela 03. Ocorrência de casos de Hanseníase no perímetro urbano de Guarapuava, PR por forma clínica.

Forma clínica	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Indeterminada	2	6	5	3	6	2	1	2	2	1	2	2	3	37
Tuberculóide	8	5	7	7	5	3	1	4	0	1	0	0	0	41
Dimorfa	10	11	10	10	11	11	11	9	15	11	8	8	6	131
Virchowiana	9	10	10	16	11	8	14	11	6	2	4	12	9	122
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>331</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde - Equipe de referência no Atendimento das Ações de Controle da Hanseníase de Guarapuava, PR - AMPDS (Ambulatório Municipal de Pneumologia e Dermatologia Sanitária), 2014. Organização: os autores

Observações feitas a partir de estudos sobre a incidência entre contatos de pacientes com hanseníase deixaram claro que os pacientes multibacilares (virchowianos e dimorfos) são de maior importância epidemiológica na transmissão da doença no município, correspondendo a 76.43% dos casos registrados. Em território nacional foram registrados entre 2001 a 2012 285.134 casos multibacilares (55,57% dos casos totais registrados) e no Estado do Paraná 10.995 casos (65,96% dos casos totais registrados). Convém ressaltar

que grande parcela de doentes não se consegue estabelecer se houve exposição a casos conhecidos, colaborando para isso o período de incubação longo e o estigma social que geralmente resulta em pacientes que negam ter antecedentes de contato intrafamiliar.

Quanto ao sexo, entre 2001 a 2013, registrados 193 casos (58%) masculinos e 138 casos (42%) femininos com discreta predominância para o sexo masculino na cidade de Guarapuava. No Estado do Paraná, entre 2001 a 2012, registrados 9.292 casos masculinos (55,81%) e 7.367 femininos (44,19%). Em território nacional foram registrados 281.129 casos masculinos (54,79%) e 231.785 casos femininos (45,21). Os dados sobre a evolução da distribuição etária ou idade média mostra a diminuição nas faixas etárias entre 0 a 14 anos, com esclarecimento sobre a redução precocidade do contágio com *M. leprae*, o que reforçaria a diminuição de expansão da endemia (Tabela 04), sendo registrados 9 casos (2,71%).

Tabela 04. Ocorrência de casos de hanseníase no perímetro urbano de Guarapuava, PR por faixa etária detalhada.

Faixa etária	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
0 a 14	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	9
15 a 24	2	1	3	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	18
25 a 34	8	5	3	5	4	4	6	1	1	1	1	1	4	44
35 a 44	5	6	7	11	2	3	2	5	4	2	2	6	2	57
45 a 54	5	9	8	6	11	5	7	6	5	4	6	6	5	83
55 a 64	5	6	3	5	7	3	5	7	4	4	3	5	1	58
65 anos e mais	3	3	7	6	6	5	4	6	8	4	2	3	5	62
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>331</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde - Equipe de referência no Atendimento das Ações de Controle da Hanseníase de Guarapuava, PR - AMPDS (Ambulatório Municipal de Pneumologia e Dermatologia Sanitária), 2014. Organização: os autores.

A hanseníase pode atingir pessoas de todas as idades, de ambos os sexos e devido ao longo período de incubação é menos frequente na infância. O acometimento de menores de 15 anos constitui um indicador de alta endemicidade da doença (BRASIL, 2001), focos de infecção humanos ativos, precocidade da exposição ao bacilo, transmissão recente, falta de ações efetivas de controle epidemiológico e educação em saúde. A redução de casos em menores de 15 anos é prioridade do Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH) da Secretaria de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde e meta estabelecido no

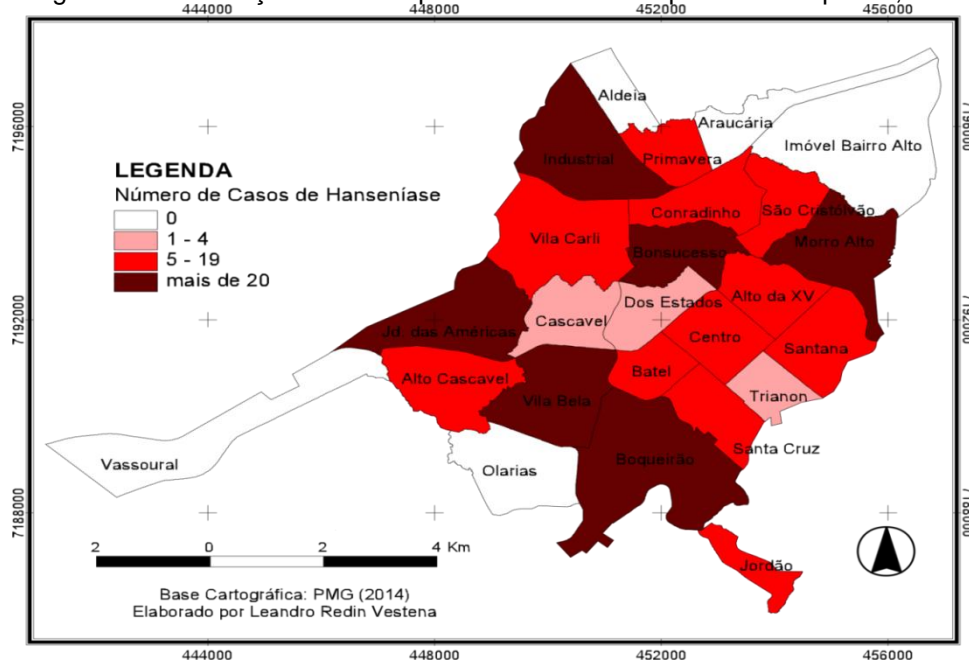
PAC-Mais Saúde. Em território nacional foram registrados 38.815 (7,56%) casos entre 2001 a 2012 e no Estado do Paraná registrados 347 casos (2,08%). Em áreas endêmicas a exposição precoce em focos domiciliares aumenta a incidência de casos nessa faixa etária (BRASIL, 1996).

Conforme Brasil, 2016, a análise de 541.090 casos novos de hanseníase notificados no Brasil, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre 2001 e 2013, demonstrou que as chances de apresentar formas multibacilares da doença são cerca de 2 vezes maiores tanto para os indivíduos do sexo masculino como para indivíduos com 60 ou mais anos de idade. No mesmo período, os coeficientes médios de detecção geral da hanseníase em território nacional atingiram valores máximos na faixa etária dos 65 aos 69 anos de idade (> 45 casos por 100.000 habitantes). Nas formas multibacilares foram significativamente mais elevados nos homens do que nas mulheres com 60 ou mais anos de idade, fato que deve ser aproveitado para identificação de casos fontes. Acima de 15 anos, foram registrados em território nacional 474.151 (97,28%), no Estado do Paraná 16.320 casos (97,91%) e na cidade de Guarapuava 322 (97,28%) casos. Neste estudo, os indivíduos acima de 55 anos representaram 203 casos, correspondendo a 61,32% dos casos no município.

A hanseníase é endêmica no município, observando-se a ocorrência da forma tuberculóide e menores de 15 anos, com alta imunidade específica, nos locais com maior ocorrência de casos multibacilares, persistindo focos da doença em bairros específicos de Guarapuava/PR (figura 02). A doença prevaleceu na face norte nos bairros Industrial (34 casos, sendo 7 casos do tipo tuberculóide), Primavera (17 casos) e Vila Carli (20 casos, sendo 2 casos do tipo tuberculóide), totalizando 71 casos (21,3%), sendo 9 casos do tipo tuberculóide (21,95%) e nos bairros Morro Alto com 29 casos, sendo 2 casos do tipo tuberculóide, Bonsucesso com 26 casos, sendo 5 casos do tipo tuberculóide, Conradinho com 11 casos, sendo 2 do tipo tuberculóide, São Cristóvão com 15 casos, sendo 3 do tipo tuberculóide, totalizando 81 (24,3%) casos, sendo 21 do tipo tuberculóide (51,21%).

Na face sul do município a doença prevaleceu nos bairros Boqueirão com 55 casos, sendo 7 casos do tipo tuberculóide, Santa Cruz com 11 casos, e Vila Bela com 30 casos, sendo 3 casos do tipo tuberculóide, totalizando 96 (28,8%) casos e 10 casos do tipo tuberculóide (24,39%). Quanto aos demais bairros, encontram-se casos na forma tuberculóide no Jardim das Américas (5 casos), Centro (1 caso), Alto Cascavel (1 caso), Alto da XV (1 caso) e Santana (1 caso). Percebem-se também focos da doença com casos em uma mesma residência, residências com 2 ou mais casos da doença e outras áreas importantes, porém, com menor concentração de casos.

Figura 02. Distribuição de casos por bairros no município de Guarapuava, PR.



Fonte: Vestena, 2014.

A análise da residência teve como objetivo correlacionar fatores geográficos intervenientes no processo de transmissão da doença onde pacientes com imunidade alta para hanseníase adoeceram e pacientes que também necessitaram de retratamento pós-alta. Levamos em consideração que o modo de transmissão da doença é complexo sendo necessária a interação entre o grau de contagiosidade do infectante e o grau de receptividade do indivíduo exposto. Quando a contagiosidade é forte e a receptividade da pessoa exposta é alta, é possível uma transmissão rápida da doença, não sendo necessário nem uma exposição longa nem contatos íntimos.

Na investigação *in loco* foram analisadas 56 residências em bairros onde mais se notificaram casos de hanseníase nesta série histórica, onde 22 residências possuíam familiares com hanseníase e 34 casos referem-se desconhecer pessoas próximas com a doença, sendo 37 casos da forma tuberculóide, 9 casos de menores de 15 anos e 10 casos de recidiva, com 1 residência no Alto Cascavel com forma clínica T; 1 residência no Bairro Alto da XV com forma clínica T; 1 residência no bairro Batel com forma clínica D recidiva; 7 residências no Bairro Bonsucesso, sendo 1 caso na forma clínica V recidiva, 1 caso na forma clínica I e 5 casos na forma clínica T; 11 residências no Bairro Boqueirão, sendo 6 casos na forma clínica T, 3 casos na forma clínica V sendo destes 2 recidivas e 2 casos na forma clínica I; 1 residência no Centro com forma clínica T; 2 residências no Bairro Conradinho com 1 caso na forma clínica I e 1 caso na forma clínica D recidiva; Bairro dos Estados com 1 residência forma clínica I; 8 residências no Bairro Industrial, sendo 1 caso

forma clínica I e 7 casos forma clínica T; Bairro Jardim América 6 residências com forma clínica T; 2 residências no Bairro Morro Alto com forma clínica T; 1 residência no Bairro Primavera com forma clínica D recidiva; no Bairro Santa Cruz com 2 residências com forma clínica D recidiva; Bairro Santana 1 residência forma clínica T; Bairro São Cristóvão com 4 residências sendo 3 casos forma clínica T e 1 caso forma clínica D recidiva; Bairro Vila Bela com 4 residências sendo 1 caso forma clínica I e 3 casos forma clínica T e Bairro Vila Carli em 4 residências, sendo 3 casos forma clínica T e 1 caso forma clínica D recidiva.

Na investigação epidemiológica dos casos notificados sugerimos incluir o exame das pessoas que convivem ou conviveram no domicílio ou fora dele com o doente, qualquer que fosse a sua forma clínica, com o objetivo de descobrir fontes de infecção e investigar casos oriundos. O tempo de duração e o grau de intimidade dos contatos capazes de propiciar a transmissão de infecção e ocorrência da doença dependem da susceptibilidade do comunicante, além de fatores socioeconômicos desfavoráveis e relacionados ao ambiente social. Para o Ministério da Saúde, 2008 é considerado para fins operacionais contato intradomiciliar toda e qualquer pessoa que resida ou tenha residido com o doente de hanseníase nos últimos 5 anos. A investigação consiste no exame dermatoneurológico de todos os contatos intradomiciliares dos casos novos detectados e no repasse de orientações sobre período de incubação, transmissão e sinais e sintomas precoces da hanseníase, bem como em relação ao aparecimento de seus sinais e sintomas, indicando, nesses casos, a procura da unidade de saúde. Defendemos a ampliação do conceito de comunicante para além dos contatos intradomiciliares.

As intervenções devem ser constantes e mantidas para que se assegure a redução da ocorrência dos casos, que não serão alcançadas caso as atividades de eliminação fiquem restritas apenas ao diagnóstico e tratamento dos casos novos, deixando para segundo plano a vigilância epidemiológica, o exame rotineiro dos comunicantes, aplicação da vacina BCG-id, o tratamento, a educação do paciente, da família e da comunidade. A vigilância de comunicantes pode trazer resultados palpáveis para o controle e eliminação da hanseníase (NETO, 2014). Não descartamos a possibilidade de subnotificação por causas técnicas e comportamentais que dificultam a compreensão do ciclo epidemiológico da doença pelos profissionais da saúde e o desejo de alguns usuários, esconder o diagnóstico por suposto constrangimento nas relações sociais do paciente.

Os fatores associados à distribuição espacial da hanseníase podem se agrupar em naturais e sociais. Entre as premissas naturais encontram-se o clima, relevo, tipos de vegetação e determinados ecossistemas. Entre as premissas sociais, destacam-se condições desfavoráveis de vida, desnutrição, movimentos migratórios e outras (MAGALHÃES, ROJAS 2007). Neste estudo os casos de hanseníase estão agrupados formando focos de contato e disseminação, associada ao ambiente geográfico em que a

população está presente ou próxima, como áreas próximas a rios ou córregos cobertas por vegetação arbórea cuja temperatura e umidade podem favorecer a sobrevivência do *Mycobacterium leprae*, assim como áreas com alta densidade populacional que facilita o contato entre doentes e não doentes. Observa-se uma tendência de concentração de casos de hanseníase com alta imunidade específica no município em áreas de populações com menor poder aquisitivo e baixa capacidade de organização no entorno de locais contaminados, ocupando áreas desprezadas pela especulação imobiliária.

Pela análise investigativa, a ocorrência da hanseníase na área de estudo está associada à precária infraestrutura habitacional e ausência de condições sanitárias básicas (figura 03) como saneamento e ausência de destinação final de resíduos sólidos (figura 04), onde a insalubridade ambiental está diretamente associada à sua ocorrência. Áreas sujeitas à contaminação ambiental e biológica são também condicionadas por características individuais ou familiares, como hábitos e comportamentos nos bairros de análise específicos na degradação da área e seu entorno, causando uma acumulação de riscos, dentre os quais a disseminação da doença.

Figura 03. Precária infraestrutura habitacional.



Fonte: KATAYAMA, E (2014).

Percebe-se que, apesar dos 34 casos desconhecerem pessoas próximas com hanseníase, todas possuíam moradias em ambientes favoráveis para o desenvolvimento e manutenção dos bacilos e próximos de casos multibacilares. Além disso, encontram-se indícios de erosão do solo, densidade demográfica, alto índice de ocupação das moradias e violência urbana, desemprego e subemprego com desigualdade social e de gênero, situações de vida de segmentos populacionais submetidos a riscos associados ao crescimento e adensamento populacional e migrações. De forma geral, os bairros que apresentam maior número de casos da doença correspondem aos locais com baixo padrão socioeconômico (figura 04) e poluição ambiental, além de outros fatores relacionados à endemia.

Figura 04. Ausência de sistema de esgotamento sanitário.



Fonte: KATAYAMA, E. (2014).

Poucas investigações sobre a hanseníase focalizam fontes de infecção não humanas. O *Mycobacterium leprae* pode sobreviver, durante meses, fora do corpo humano e em condições favoráveis de umidade. Solos úmidos, baixas temperaturas e elevada umidade ambiental favorecem a sobrevivência do bacilo. Além dessas fontes ambientais mais conhecidas, deve-se considerar também a vegetação, presença de corpos d'água, alguns artrópodes e macacos. A fonte mais importante de infecção provavelmente são os doentes multibacilares não tratados, fato comprovado em trabalhos, onde comunicantes de doentes multibacilares tiveram um risco de adoecer cinco a dez vezes maior que o da população geral (KAZDA, 1986 in MAGALHÃES, ROJAS; 2007). No entanto, convém ressaltar que a existência de poucos doentes multibacilares em certas áreas pode também indicar outras fontes de infecção (KAZDA, 1997 in MAGALHÃES, ROJAS, 2007).

Sobre a adaptação e evolução do microrganismo, é possível estar ocorrendo pressão seletiva e desenvolvimento de resistência, onde mudanças ecológicas associadas ao desflorestamento, drenagem inadequada de águas pluviais, periódicas enchentes, inundações e alagamentos podem estar contribuindo para manutenção do ciclo dentro do perímetro urbano. Em estudos específicos de análise de ocorrência da doença em diferentes áreas do Brasil e do mundo (SOUZA, 2012), demonstrou-se a presença de bacilos na água, alimentos e no leite de mães doentes, mas não há evidência direta de transmissão por ingestão (NOORDEN, 1994). Alguns autores têm relatado que em amostras do solo, da vegetação e da água foram encontrados antígenos específicos de micobactérias não cultiváveis, cuja inoculação em animais reproduziu doença semelhante à hanseníase de humanos (KAZDA e IRGENS, 1990). Na Indonésia, em lugares endêmicos foi demonstrada a contaminação da água com *M. leprae* e uma maior prevalência de hanseníase entre indivíduos que usavam água contaminada para beber (MATSUOKA et al, 1999).

A Vigilância Epidemiológica da hanseníase é realizada através de um conjunto de atividades que fornecem informações sobre a doença e sobre o seu comportamento epidemiológico com a finalidade de recomendar, executar e avaliar as atividades de controle da hanseníase. Possui funções intercomplementares que são operacionalizadas através de um ciclo completo de atividades específicas e inter-relacionadas que devem, necessariamente, ser desenvolvidas de modo contínuo (BRASIL, 2001). A equipe de referência no Atendimento das Ações de Controle da Hanseníase - AMPDS (Ambulatório Municipal de Pneumologia e Dermatologia Sanitária), vinculado à Secretaria Municipal de Saúde de Guarapuava, PR é um ponto de atenção ambulatorial especializada em diagnóstico, avaliação, orientação, estimulação precoce e atendimento especializado em reabilitação, concessão, adaptação e manutenção de tecnologia assistiva, constituindo-se em referência para a rede de atenção à saúde no território. Conforme Vieira, 2011 em Guarapuava/PR, o atendimento descentralizado da hanseníase iniciou-se em 2002 com a estratégia de treinamento, supervisão e monitoramento contínuos das unidades básicas de Saúde (UBS) e persiste até o presente momento. Atualmente o município conta com 33 unidades básicas de saúde, 03 hospitais conveniados, demais serviços de apoio e 01 unidade de referência para hanseníase e tuberculose, composta por equipe multiprofissional. Em 2007, foram analisados 185 prontuários arquivados no AMPDS, referentes aos casos novos detectados. Neste ano foram efetuados 54 supervisões e treinamento, atingindo 32 (100%) das UBS supervisionadas e treinadas, 35 casos (100%) com situação de encerramento por cura do tratamento de casos novos.

Os indicadores operacionais positivos demonstram o envolvimento da UBS na assistência e qualidade dos serviços prestados e os indicadores epidemiológicos demonstraram que, no período, a endemia ainda era elevada, mas também pode evidenciar o acesso facilitado aos serviços de saúde esboçando uma gradual melhora no atendimento aos usuários no decorrer dos anos. Em contrapartida essas ações ficam prejudicadas com a alta rotatividade de profissionais treinados. A falta de conhecimento de suas principais manifestações clínicas, evolução e tratamento por parte dos profissionais de saúde levam à ocorrência de muitos municípios silenciosos em regiões de alta endemicidade, diagnóstico tardio e presença de incapacidades físicas relacionadas à hanseníase. Dessa forma, verifica-se a grande importância da Educação em Saúde, tanto voltada para o profissional, como para a população em geral e para os portadores da doença. Além disso, para a plena descentralização do atendimento é necessário um suporte de média e alta complexidade integrado e um centro de referência atuante, comprometido, com equipe multiprofissional capacitada, prestando assessoria técnica, supervisionando e realizando o treinamento em serviço e a monitorização contínuos.



## CONCLUSÕES

O estudo da distribuição espacial de hanseníase em Guarapuava, PR utilizando técnicas de geoprocessamento e análise de dados epidemiológicos no mapeamento dos locais de maior incidência da doença associados aos casos com alta imunidade específica, mostrou-se eficaz para o entendimento da distribuição espacial da doença, auxiliando na proposição e ordenação de ações com objetivo de bloquear sua expansão territorial. No entanto, nossa acepção está calcada na abordagem dos fatores de risco, isto é, marcadores que visam à predição de morbimortalidade futura, sendo necessários estudos complementares para identificar, contabilizar e comparar indivíduos, grupos familiares ou comunidades em relação a exposições ao risco e proporcionar intervenções preventivas. Consideramos que o principal obstáculo no processo de eliminação da hanseníase na área de estudo seria a existência de uma significativa parcela da população que está sem acesso ao diagnóstico e ao tratamento da hanseníase na fase inicial da doença. Ressalta-se a importância dos municípios em analisarem e desenvolverem seu banco de dados e através da integração entre órgãos e instituições voltadas ao planejamento, propor ações adequadas à sua realidade epidemiológica, desenvolvendo políticas públicas eficazes específicas em prol da saúde coletiva.

Evidenciou-se neste trabalho a relação entre os mecanismos produtores de hanseníase no município e determinantes socioeconômicos e ambientais que se manifestam em populações de espaços geográficos específicos. Recomendamos a melhora do processo investigativo *in loco* nas áreas endêmicas, reforçando os sistemas de vigilância epidemiológica. A aglomeração domiciliar como variável ecológica, associada às precarização das condições de saneamento básico é um indicador socioeconômico direto na ocorrência da hanseníase, onde a baixa qualidade da moradia nas periferias do município, caracterizadas por escassa infraestrutura urbana mantém a possível persistência da endemia nos bolsões de pobreza urbana, favorecendo a manutenção do bacilo viável no ambiente por maior tempo.

Os registros da avaliação de incapacidades, do percentual de cura e do exame de contatos ainda mostram fragilidades que sugerem também a ocorrência de problemas na alimentação dos dados no sistema de informação. A resolução desses problemas faz-se necessária para que os indicadores reflitam com precisão a realidade da assistência. A vigilância de contatos, facilitada pela descentralização das ações para a rede básica, precisa ser intensificada com o objetivo de identificar e tratar novos casos e interromper a cadeia de transmissão. Nesse contexto, o controle da hanseníase no Brasil exige parcerias, grande mobilização social, vontade política dos gestores, compromisso e motivação dos técnicos e, controle social.

A Geografia pode ajudar a entender os problemas de saúde e intervir sobre eles, recuperando a complexidade das relações entre ambiente, sociedade e território; contribuindo com metodologias que permitam captar e analisar as condições de vida e as situações de saúde que apresentam diferentes configurações nos territórios. Essas condições são apreendidas por variáveis obtidas pela agregação de dados de nível individual e pelo resgate das características do grupo de risco.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 6.664 de 26 de junho de 1979. **Dispões sobre as atribuições do profissional Geógrafo**. <http://www.legislação.planalto.gov.br/> acesso 14 de janeiro de 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. Divisão Nacional de Dermatologia sanitária. **Controle de Hanseníase: uma proposta de integração ensino-serviço**. Rio de Janeiro, DNDS-NUTES, 1989.

\_\_\_\_\_. Portaria n. 3125, DE 07 de outubro de 2010. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/hotsite/talidomida/legis/portaria\\_n\\_3125\\_hanseniase\\_2010.pdf](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/talidomida/legis/portaria_n_3125_hanseniase_2010.pdf), acesso em 05 de janeiro de 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Hanseníase: atividades de controle e manual de procedimentos**. Secretaria de políticas de saúde. Departamento de atenção básica. Área técnica de dermatologia sanitária, 2001. 178p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Plano Nacional de mobilização e intensificação da hanseníase e controle da tuberculose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Hanseníase e direitos humanos, direitos e deveres dos usuários do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de procedimentos técnicos: baciloscopia em hanseníase**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das doenças transmissíveis. Nota informativa conjunta N.01 de 2016. **Alerta para o exame sistemático de hanseníase na população masculina e em idosos**. Disponível em <http://portal.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/hanseniase/documentos-tecnicos>. Acesso em 03 de janeiro de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Epidemiológica. Departamento de Informática do SUS - Datasus. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=01>; acesso em 22 de fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. Portaria n. 587-GM, de 06 de abril de 2004. **Dispõe sobre a instituição de ações e medidas coordenadas para a eliminação da hanseníase**. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0587\\_06\\_04\\_2004.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0587_06_04_2004.html), acesso em 22 de fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico-operacional**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde - SUS** (Publicada no D.O.U.de 6/11/1996). Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/legislacao/nobsus96.htm>, acesso em 22 de fevereiro de 2016.

CAVIGLIONE, J.H., KIIHL, L.R.M., CARAMORI, P.H. et al. **Cartas climáticas do Paraná – edição 2000, versão 1.0**. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná, 2000. (versão em CD ROM).

KAZDA J, Irgens LM, Kolk AM. **Acid fast bacilli found in sphangnum vegetation of coastal Norway containing Mycobacterium leprae-specific phenolic glycolipid-I**. International Journal of Leprosy 1990; 58:353-357.

KAZDA J, Ganapati R, Revankai C. **Isolation of environment derived Mycobacterium leprae from soil in Bombay**. Leprosy Review 1986; 579(3):201-208.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno estatístico do município de Guarapuava**. Disponível em <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85000>, acesso em 18-02-2016.

LANA, F. C. F. et al. **Hanseníase em menores de 15 anos no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil**. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, DF, v. 60, n. 6, Nov./dez. 2007.

LASTÓRIA, J.C., ABREU, M.A.M.M. **Hanseníase: diagnóstico e tratamento**. Diagn Tratamento. 2012;17(4):173-9.

MAACK, Reinhard. **Geografia física do estado do Paraná**. 2.ed. Rio de Janeiro: Curitiba:J. Olympio/Secretaria da Cultura e do Esporte do Estado do Paraná, 1981. 450p.

MAGALHÃES, Maria da Conceição Cavalcanti & ROJAS, Luisa Iñiguez. **Diferenciação territorial da hanseníase no Brasil**. Brasília: Epidemiol. Serv. Saúde v.16 n.2. jun. 2007.

MARTINS, M.V.P.S. & SILVA, T.S. **Saúde pública e hanseníase na cidade de Uberlândia**. OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia, v.3, n.7, p. 38-52, out. 2011.

MATSUOKA M. et al. **Mycobacterium leprae DNA in daily using water as a possible source of leprosy infection**. Indian J Lepr. 1999; 71 (1): 61-67.

RODRIGUES L.C & LOCKWOOD D.N. **Leprosy now: epidemiology, progress, challenges, and research gaps**. Lancet Infect Dis. 2011;11(6):464-70.

VIEIRA, I.R.; KATAYAMA, E.M.Y.; FRANÇA, A.A.; LOZOVE, S., D'OLIVEIRA, S.L.D. **Atuação da referência na descentralização das ações de controle da hanseníase em Guarapuava-PR**. Hansenologia Internationalis, 2011; 36(1): 122.

SANTOS, S. M., BARCELLOS, C. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

SOUZA, Luís Roberto. **Condicionantes sociais na delimitação de espaços endêmicos de hanseníase**. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Medicina Preventiva. Tese de doutorado. 2012.

NETO, José Martins Pinto; et al. **Evolução das medidas de controle dos comunicantes intradomiciliares de pessoas atingidas pela hanseníase no Brasil e no Estado de São Paulo de 1991 a 2014**. In: 13º Congresso Brasileiro de Hansenologia. Resumo. Curitiba: Hansen Int. 2014; 39(Suppl 1):104. ISSN: 1982-5161 (on-line).

NOORDEEN, SK & NEELAN, P.N. **Extended studies on chemoprophylaxis against leprosy**. Indian J Med Res. 1978; 67: 515-27.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Monitoramento da Eliminação da Hanseníase (LEM)**. Brasília: OPAS; 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estratégia global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase: período do plano: 2011-2015.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2010.

---

<sup>1</sup> Geógrafo, Doutorado em Geografia, Departamento de Geografia – UNICENTRO, Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli CEP 85040-08, Guarapuava, PR, email: [glauc.n.negrao@hotmail.com](mailto:glauc.n.negrao@hotmail.com)

<sup>2</sup> Médica Dermatologista, Sanitarista especialista em Hansenologia CRM 7262 PR, Secretaria Estadual de Saúde do Paraná, Rua Getúlio Vargas, 1523 – Centro CEP 85.010-280, Guarapuava, PR, Email: [jararod@yahoo.com.br](mailto:jararod@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Fisioterapeuta especialista em Educação em Saúde Pública CREFITO 8 6070-F, Secretaria Municipal de Saúde de Guarapuava, Rua Getúlio Vargas, 1523 – Centro CEP 85.010-280, Guarapuava, PR, email: [elisakatayama@gmail.com](mailto:elisakatayama@gmail.com)

<sup>4</sup> Marlene Terezinha Borecki - Enfermeira especialista em Epidemiologia e Gestão em Saúde, Secretaria Municipal de Saúde de Guarapuava, Rua Getúlio Vargas, 1523 – Centro CEP 85.010-280, Guarapuava, PR, email: [mtb005@hotmail.com](mailto:mtb005@hotmail.com)