

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**  
*Programa de Pós-Graduação em Geografia*  
*Tratamento da Informação Espacial*

**ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE HANSENÍASE NO  
MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE NO PERÍODO DE 2001 A 2012**

***Belo Horizonte***  
***2013***

**Renato César Ferreira**

**ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE HANSENÍASE NO  
MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE NO PERÍODO DE 2001 A 2012**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Wolney Lobato  
Coorientador: Prof. Dr. João Francisco de Abreu

**Belo Horizonte – MG**

**2013**

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

F383a

Ferreira, Renato César

Análise da distribuição espacial dos casos de hanseníase no município de Belo Horizonte no período de 2001 a 2012 / Renato César Ferreira. Belo Horizonte, 2013.

132f.: il.

Orientador: Wolney Lobato

Coorientador: João Francisco de Abreu

Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.  
Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial.

1. Hanseníase – Belo Horizonte (MG).
2. Sistemas de informação geográfica.
3. Análise espacial. I. Lobato, Wolney. II. Abreu, João Francisco. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial. IV. Título.

**Renato César Ferreira**

**ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE HANSENÍASE NO  
MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE NO PERÍODO DE 2001 A 2012**

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013, como requisito para a titulação do aluno Renato César Ferreira. Tese avaliada e aprovado pela Banca composta pelos professores:

---

Wolney Lobato – (Orientador) PUC Minas

---

João Francisco de Abreu (Coorientador) – PUC Minas

---

Evanilde Maria Martins– PUC Minas

---

José Eduardo Marques Pessanha – PBH- SMS - BH

---

Marcelo Grossi Araújo - UFMG

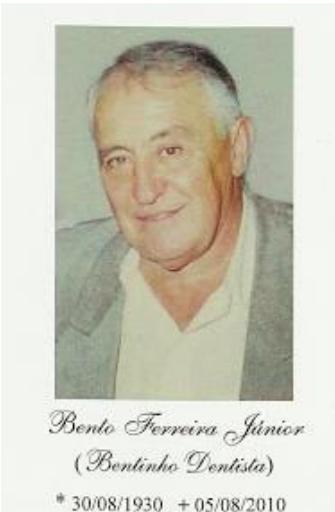
---

Sandro Laudares – PUC Minas

Belo Horizonte, 18 de dezembro de 2013.

## HOMENAGEM ESPECIAL

Para meu pai: Bentinho e minha mãe: Maria Dalva, por tudo, pela vida, pelo exemplo e incentivo ao estudo. Na minha vida e inclusive neste trabalho vocês estão muito presentes. Saudades...



*Bento Ferreira Júnior  
(Bentinho Dentista)*

\* 30/08/1930 + 05/08/2010

*Maria Dalva Menezes Ferreira*

\* 19/05/1932 + 22/10/2013

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me dado condições de lutar e alcançar os objetivos pretendidos. A minha família pelo apoio e carinho.

À minha companheira e mulher, Célia, pela presença, paciência, carinho, dedicação, apoio e amor durante todo o tempo de convívio, toda a minha paixão.

À minha filha, Alice, pelo incentivo e razão de todo o meu trabalho, esperança de dias melhores.

Ao meu orientador, Prof. Wolney Lobato, pela amizade, paciência, experiência e dedicação durante todo o trabalho, ficam as certezas de que os laços que nos une ficaram ainda mais sólidos. Muito obrigado.

Ao meu coorientador, Prof. João Francisco, pela amizade, experiência, exemplo de conhecimento e dedicação.

Aos professores, funcionários, alunos e colegas do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da PUC Minas, pela acolhida e a possibilidade em buscar novos campos do conhecimento.

Ao Coordenador Prof. Rubens, pela amizade e companheirismo. Aos professores, funcionários e alunos do DO-PUCMG pela oportunidade de juntos enfrentarmos o desafio de construir uma escola.

Agradeço à PUC Minas, Pro - reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação que, através do Programa Permanente de Capacitação Docente, que contribuiu para a realização do Curso de Doutorado. Ao FIP - PUC Minas (Fundo de Incentivo à Pesquisa) que financiou parte da pesquisa.

Aos companheiros e amigos da Secretaria Municipal de Saúde, em especial a Cori (Maria Cristina de Mattos Almeida) com quem aprendi a fazer os primeiros mapas e que sempre incentivou os estudos nesta área.

Aos meus alunos da graduação e Pós-Graduação, que com suas dúvidas e anseios, sempre apresentaram uma fonte de inspiração para a produção de conhecimentos.

Minha eterna gratidão.

## **RESUMO**

Este trabalho demostra a importância do uso dos “Sistemas de Informações Geográficas” e “Análise Espacial” em dados de residência dos usuários notificados como casos novos de Hanseníase nas políticas públicas de controle da Doença. Embora o objetivo do estudo visasse o caso de Belo Horizonte foram utilizados elementos da Geografia da Saúde incluindo na análise os dados de incidência da hanseníase em diversas escalas: Regiões Brasileiras, Municípios Brasileiros, Municípios de Minas Gerais, Meso e Micro Regiões do Estado de Minas Gerais. A base de dados de Belo Horizonte apresentou 1142 casos novos de hanseníase que foram georeferenciados pelo domicílio de residência dos pacientes notificados e diagnosticados no período de 2001 a 2012, residentes e atendidos no município. Foram analisados por Distrito Sanitário, Áreas de Abrangência dos Centros de Saúde, Setores Censitários e Quadras. O estudo apontou que para Belo Horizonte a agregação dos dados por área de abrangência foi a que permitiu uma análise mais adequada, tendo em vista a quantidade de dados disponíveis para análise. Foi verificada a presença de maior agrupamento de casos nas regiões Cafezal e Taquaril. Embora os indicadores apontem a queda lenta da incidência da doença no município, deve-se salientar que em vários indicadores de controle da doença não são atingidos os parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Assim, o reforço nas ações de vigilância, em especial a utilização dos instrumentos da análise espacial, o exame dos contatos para detecção precoce, o monitoramento e acompanhamento dos usuários nos serviços assistenciais são de fundamental importância para o controle da doença.

**Palavras Chaves:** Hanseníase, Sistema de Informações Geográficas, Análise Espacial, Belo Horizonte.

## **ABSTRACT**

This work demonstrates the importance of using the "Geographic Information Systems" and "Spatial Analysis" in database of users reported as new cases of leprosy in public policies to control the disease . While the goal of the study should aim the case of Belo Horizonte elements of the Geography of Health including the analysis of data on the incidence of leprosy in different scales like Brazilian Regions , Brazilian Municipalities , Municipalities of Minas Gerais , Meso and Micro Regions of the State of Minas have been used. The database of Belo Horizonte 1142 new cases of leprosy were georeferenced by domicile and residence of notified patients diagnosed in the period 2001 to 2012 , and served residents in the municipality . Were analyzed by Health District, Areas of Coverage Health Centers, Census Sectors and Blocks. The study pointed out that to Belo Horizonte data aggregation by area covered was that allowed a more accurate analysis, considering the amount of data available for analysis. The presence of greater clustering of cases in Cafezal and Taquaril regions was observed. While indicators point to slow reduction of disease incidence in the municipality, it should be noted that in several indicators of disease control are not met the standards established by the Ministry of Health are achieved Thus, strengthening the surveillance actions, in particular the use the tools of spatial analysis, examination of contacts for early detection, monitoring and tracking of users in care services are essential for disease control.

**Keys words:** Leprosy, Geographic Information Systems, Spatial Analysis, Belo Horizonte.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Taxa de Prevalência da Hanseníase, no mundo, no início 2007. ....	17
Figura 2 Taxa de Prevalência da Hanseníase, no mundo, no início 2012 .....	18
Figura 3 - Cartela com os medicamentos utilizados para o tratamento de casos de hanseníase classificados como Paucibacilares em adultos. ....	34
Figura 4 - Cartela com os medicamentos utilizados para o tratamento de casos de hanseníase classificados como Multibacilares em Crianças.....	35
Figura 5 - Cartela com os medicamentos utilizados para o tratamento de casos de hanseníase classificados como Multibacilares em adultos. ....	36
Figura 6 - Cartela com os medicamentos utilizados para o tratamento de casos de hanseníase classificados como Multibacilares em crianças.....	36
Figura 7 - Mapa com a média anual do número de casos novos notificados de hanseníase no período de 2001 a 2012, segundo regiões Brasileiras. ....	69
Figura 8 - Mapa Taxa média anual de incidência de hanseníase no período de 2001 a 2012, segundo regiões Brasileiras. ....	70
Figura 9 - Mapa Faixas da Taxa de incidência média de Hanseníase no período de 2001 a 2012, segundo unidades da Federação. ....	73
Figura 10 - Mapa – Faixas do Número Médio Anual de Casos Novos de Incidência de Hanseníase nos Municípios Brasileiros no período de 2001 a 2012.....	75
Figura 11 - Mapa - Taxas Média Anual de Detecção de casos novos de Hanseníase, em 100.000 habitantes, segundo os Municípios Brasileiros no Período de 2001 a 2012. ....	76
Figura 12 - Mapa - Taxas Média Anual de Detecção de casos novos de Hanseníase, em 100.000 habitantes, segundo os Municípios Brasileiros no Período de 2001 a 2012, ajustadas pela estimativa Bayesina Global. ....	78
Figura 13 - Mapa - Taxas Média Anual de Detecção de casos novos de Hanseníase, em 100.000 habitantes, segundo os Municípios Brasileiros no Período de 2001 a 2012, ajustadas pela estimativa Bayesina local. ....	79
Figura 14 - Mapas com a distribuição do Número Médio Anual de Casos Novos de Hanseníase e Taxa de Incidência Média Anual segundo as Meso Regiões do Estado de Minas Gerais, diagnosticados no período de 2001 a 2012.....	84
Figura 15 - Mapas com a distribuição do Número Médio Anual de Casos Novos de Hanseníase segundo as Micro Regiões do Estado de Minas Gerais, diagnosticados no período de 2001 a 2012. ....	86
Figura 16 - Mapas com a Distribuição da Taxa Média Anual de Incidência de Hanseníase segundo as Micro Regiões do Estado de Minas Gerais, diagnosticados no período de 2001 a 2012.(em 100.000 Habitantes). ....	87
Figura 17 - Mapa Distribuição do Número Médio de casos novos de Hanseníase segundo municípios do Estado de Minas Gerais no período de 2001 a 2012. ....	88
Figura 18 - Mapas com a Distribuição da Taxa Média Anual de Incidência de Hanseníase segundo as Municípios do Estado de Minas Gerais, diagnosticados no período de 2001 a 2012.(em 100.000 Habitantes). ....	89

Figura 19 - Mapa Distribuição domicílios dos casos novos de Hanseníase notificados no período de 2001 a 2012 segundo os setores censitários e quadras.....	98
Figura 20 - Número de casos novos de Hanseníase notificados no período de 2001 a 2012 segundo as quadras de Belo Horizonte.....	99
Figura 21 - Número de casos novos de Hanseníase notificados no período de 2001 a 2012 segundo os setores censitários de Belo Horizonte.....	101
Figura 22 - Mapa - Distribuição dos Setores Censitários de Belo Horizonte segundo a Classificação de Risco à Saúde definida pelo índice de vulnerabilidade à Saúde 2012 e domicílios de residência dos casos Novos de hanseníase no Período de 2001 – 2012. ....	103
Figura 23 – Mapa - Faixas do Número médio de casos novos de Hanseníase em residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012 segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte. ....	104
Figura 24 – Mapa - Faixas da Taxa Média Anual de Hanseníase em residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012, segundo as áreas de Abrangência das Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte. ....	106
Figura 25 - Mapa - Número de casos novos de Hanseníase notificados em menores de 15 anos, residentes em Belo Horizonte, no período de 2001 a 2012 segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte. ....	107
Figura 26 - Mapa - Faixas do Número de contatos registrados dos casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012 segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.....	108
Figura 27 – Mapa- Faixas do Número de casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012, classificados com o grau II de incapacidade no diagnóstico, segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte. ....	109
Figura 28 - Mapa - Número contatos examinados dos casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012, examinados, segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.....	110
Figura 29 - Faixas do Número de casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, curados e notificados no período de 2001 a 2012 segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte. ....	111
Figura 30 - Faixas do Número dos casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012, que abandonaram o tratamento, segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.....	112
Figura 31 - Mapa com a análise da densidade da distribuição dos casos de Hanseníase, diagnosticados no período de 2001 a 2012 residentes em Belo Horizonte.....	113

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de casos de hanseníase notificados segundo o ano de diagnóstico e o modo de entrada no Brasil no período de 2001 a 2013.....	55
Tabela 2 - Número e percentual de casos novos de Hanseníase notificados segundo ano de diagnóstico e classificação operacional no período de 2001 a 2013.....	57
Tabela 3 - Número e percentual de casos novos de hanseníase notificados segundo gênero no período de 2001 a 2013.....	59
Tabela 4 - Número de casos novos de Hanseníase notificados no Brasil no Período de 2011 a 2013, segundo faixas de idade.....	59
Tabela 5 Número de casos novos de Hanseníase notificados no Brasil segundo o ano de diagnóstico e raça/cor, no período de 2001 a 2013.....	60
Tabela 6 - Número de casos novos de Hanseníase segundo nível de escolaridade e ano de diagnóstico, no Brasil, no período de 2001 a 2013.....	61
Tabela 7 - Número e percentual de casos novos de hanseníase diagnosticados e notificados segundo a forma clínica e o ano de diagnóstico, no Brasil, no período de 2001 a 2013. ....	61
Tabela 8 Número e percentual de casos novos diagnosticados e notificados no Brasil segundo o ano de diagnóstico e o número de lesões de pele, no período de 2001 a 2013...62	62
Tabela 9 - Número e percentual de casos novos de hanseníase diagnosticados e notificados, no Brasil, segundo ano de diagnóstico e classificação da incapacidade física no momento do diagnóstico, no período de 2001 a 2013. ....	63
Tabela 10 - Evolução do número de casos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012.....	66
Tabela 11 - Evolução taxa de casos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012. (em 100.000 habitantes) .....	66
Tabela 12- Evolução do número de casos novos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012.....	68
Tabela 13 - Evolução taxa detecção de casos novos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012. (em 100.000 habitantes) .....	68
Tabela 14 Número de Casos novos notificados de Hanseníase segundo o ano de diagnóstico e Unidade da Federação no Brasil, no período de 2001 a 2012.....	71
Tabela 15 - Evolução do número de casos novos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e Meso Regiões do Estado de Minas Gerais no Período de 2001 a 2012.....	82
Tabela 16 - Evolução taxa incidência de casos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e Meso Regiões do Estado de Minas Gerais no Período de 2001 a 2012. (em 100.000 habitantes) .....	83
Tabela 17 - Número de Casos novos de hanseníase segundo faixa etária e ano de diagnóstico, residentes de Belo Horizonte, 2001-2012.....	91
Tabela 18 - Cura e abandono dos casos novos de Hanseníase, segundo coortes de tratamento, residentes de Belo Horizonte, 2008 – 2012.....	94
Tabela 19 - Avaliação dos contatos de casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, segundo o ano de diagnóstico, no período de 2001 a 2012 .....	94

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1- Distribuição percentual dos casos novos de Hanseníase segundo ano de diagnóstico no Brasil, no período de 2001 a 2013 .....	58
Gráfico 2 - Distribuição dos casos novos de Hanseníase notificados e notificados no Brasil, segundo ano de diagnóstico e mês do ano, no período de 2001 a 2013. ....	64
Gráfico 3 - Diagrama de controle do número de casos novos de Hanseníase diagnosticados e notificados no Brasil, segundo ano e mês de diagnóstico, no período de 2010 a 2012. ....	65
Gráfico 4 - Taxas de detecção de casos novos de hanseníase (totais e em menores de 15 anos), residentes de Belo Horizonte, 2001-2012. ....	92
Gráfico 5 - Percentual de casos novos de hanseníase segundo a avaliação de incapacidade no diagnóstico, residentes de Belo Horizonte, 2001-2012 .....	93

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro síntese para classificação das formas clínicas da hanseníase. ....	29
Quadro 2 - Critérios de avaliação do grau de incapacidade e da função neural. ....	30
Quadro 3 - Critérios de graduação da força muscular.....	30
Quadro 4 - Síntese das reações hansênicas (tipo 1 e 2) em relação à classificação operacional da hanseníase: casos paucibacilares e multibacilares. ....	32
Quadro 5 - Esquema de tratamento de hanseníase para pacientes classificados como paucibacilares e idade acima de 15 anos.....	33
Quadro 6 - Esquema de tratamento de hanseníase para pacientes classificados como paucibacilares e com idade inferior a 15 anos.....	34
Quadro 7 - Esquemas terapêuticos utilizados para Multibacilar: 12 cartelas .....	35
Quadro 8 - Efeitos colaterais das drogas utilizadas no esquema de tratamento da hanseníase.....	39
Quadro 9 - Síntese dos Critérios clínicos para diagnóstico de recidiva e comparação com as manifestações reacionais. ....	42
Quadro 10 - Indicadores de monitoramento e avaliação da hanseníase - Indicadores da força de morbidade, magnitude e perfil epidemiológico. ....	45
Quadro 11 - Indicadores de monitoramento e avaliação da hanseníase - Indicadores operacionais da qualidade das ações e serviços. ....	46
Quadro 12 - Análise das medidas de tendência central e dispersão dos dados da taxa Bruta de detecção de casos novos de hanseníase médias anuais, das taxas de detecção de casos novos de hanseníase médias anuais com o ajuste pelas estimativas Bayesianas Global, segundo municípios brasileiros no período de 2001 a 2012. ....	80

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

BAAR - Bacilo Álcool Acido Resistente  
BB - Hanseníase Borderline-Borderline  
BCG - Bacilo Calmette-Guerin  
CEP/CONEP - Comitê de Ética em Pesquisa/Conselho Nacional de Ética em Pesquisa  
CNDS - Coordenação Nacional de Dermatologia Sanitária  
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde  
DPL- Departamento de Profilaxia da Lepra  
GEEPI – Gerência de Epidemiologia e Informação  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
Ig – Imunoglobulina  
MB – Multibacilar  
MDT-OMS- Esquema de tratamento Multidrogas da Organização Mundial de Saúde  
Morhan – Movimento de Reintegração das Pessoas Atingidas pela Hanseníase  
MS- Ministério da Saúde  
NASF- Núcleo de apoio a Estratégia da Saúde da Família  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
OMS/WHO - Organização Mundial da Saúde/World Health Organization  
PAVS- Programação das ações em vigilância à saúde  
PB – Paucibacilar  
PBH – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte  
Prodabel - Empresa Municipal de Processamento de Dados de Belo Horizonte  
PEL - Plano de Eliminação da Hanseníase  
PQT/MDT-Poliquimioterapia/Multidrogaterapia  
PQT/OMS – Tratamento com poliquimioterapia proposto pela Organização Mundial de Saúde  
SINAN- Sistema de Informações de agravos de notificação compulsória  
SISVE – Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TB – Tuberculose  
TN – Cepa Tamil Nadu  
WHO - Word Health Organization

## Sumário

<b>1- INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2- Aspectos históricos.....</b>	<b>21</b>
<b>3 - Aspectos clínicos e epidemiológicos da hanseníase.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1- Diagnóstico clínico e tratamento.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2- Indicadores de monitoramento da hanseníase .....</b>	<b>44</b>
<b>4- Análise espacial: Aplicações no campo da saúde.....</b>	<b>47</b>
<b>5 – Objetivos.....</b>	<b>52</b>
<b>6 – Material e Métodos .....</b>	<b>53</b>
<b>7 - Resultados e discussão .....</b>	<b>55</b>
<b>7.1- Análise da situação Nacional.....</b>	<b>55</b>
<b>7.2 - Análise da situação Regional – O caso do Estado de Minas Gerais .....</b>	<b>80</b>
<b>7.3 - Analise da situação local - O caso de Belo Horizonte .....</b>	<b>91</b>
<b>8 – Conclusão.....</b>	<b>114</b>
<b>Referências .....</b>	<b>116</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>125</b>

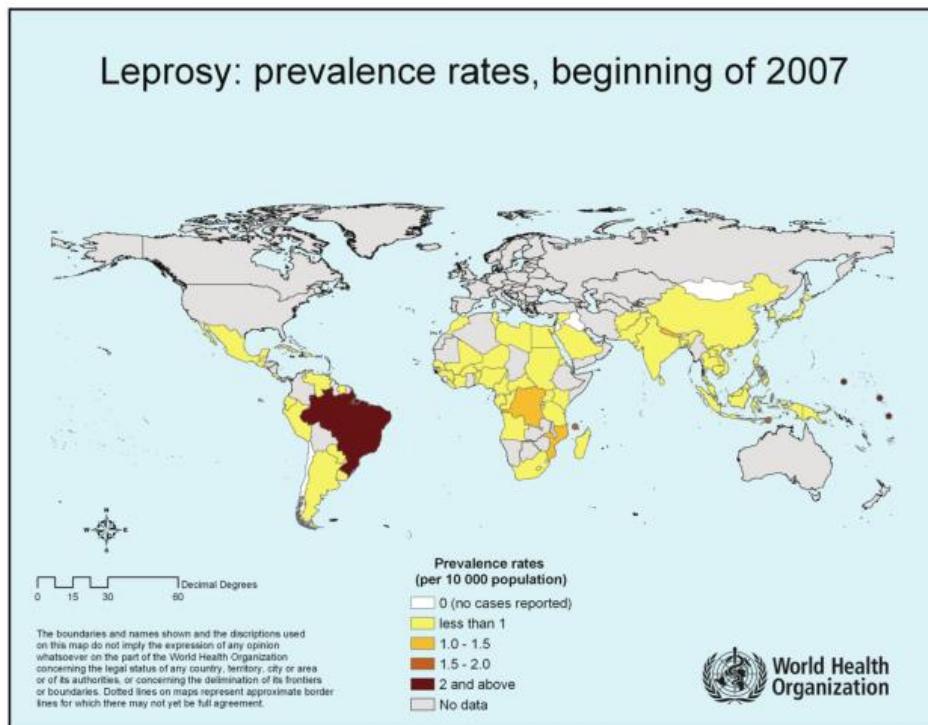
## 1- INTRODUÇÃO

A hanseníase doença também conhecida como Lepra, Mal de Lázaro, Mal de Hansen é uma das mais antigas que acometem o homem. As referências mais remotas datam de 600 A.C. e procedem da Ásia, que, juntamente com a África, podem ser consideradas o berço da doença (BRASIL 2009). No Brasil, desde a década de 70, nos esforços para a redução do estigma à doença, a utilização do termo lepra nos documentos oficiais vem sendo substituído, sendo que o decreto lei Nº 9.010, de 29 de Março de 1995 (BRASIL 1995) proibiu a sua utilização e definiu o termo hanseníase como designação oficial (FERREIRA 2012). Trata-se de uma doença crônica que afeta principalmente a pele e os nervos periféricos, sendo transmitida através das vias aéreas superior de pessoa a pessoa através do convívio de susceptíveis com doentes bacilíferos sem tratamento. A doença apresenta o *Mycobacaterium leprae* como agente etiológico. Segundo, (MENDONÇA, et al. 2008) a doença pode ser melhor entendida se for considerada a associação de duas doenças. A primeira é a infecção propriamente dita do agente etiológico, que induz uma significativa resposta imune nos indivíduos acometidos. A segunda é neuropatia periférica iniciada pela infecção e acompanhada por eventos imunológicos, cuja evolução e sequelas frequentemente se estendem por muitos anos após a cura da infecção, podendo levar a grave debilidade física, social e consequências psicológicas (SCOLLARD, et al. 2006).

Apesar das mudanças significativas do quadro atual da hanseníase com a melhoria das condições de vida e o avanço do conhecimento científico, possibilitando o tratamento e cura, a doença ainda deve ser considerada um problema de saúde publica, não somente pelo número de casos da doença, mas especialmente pela ocorrência de sequelas marcadas pela ocorrência de incapacidades deformidades e invalidez causando forte impacto psicológico e social para os doentes e comunidade devido ao estigma ainda relacionado a doença (MONTEIRO 2012), (I. P. FERREIRA 2013).

Na figura 01, segundo informações da Organização Mundial da Saúde, em 2007, a maior prevalência da doença estava concentrada no Sudeste Asiático, seguido de regiões da África e das Américas (J. QUEIROZ 2010). As informações apresentadas pelos 18 principais países apontam que Brasil e Índia contribuíram

com 94% do total de casos novos detectados em todo o mundo em 2007. Entretanto nem todos os países mostram uma tendência decrescente. No período entre 2006 e 2007, a detecção aumentou em 10 países: Angola, China, República Democrática do Congo, Costa do Marfim, Etiópia, Indonésia, Madagascar, Nepal, Nigéria e Sri Lanka. O aumento dramático observado no Sudão esta relacionado a incorporação dos dados do Sudão do Sul em 2007 (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2010).

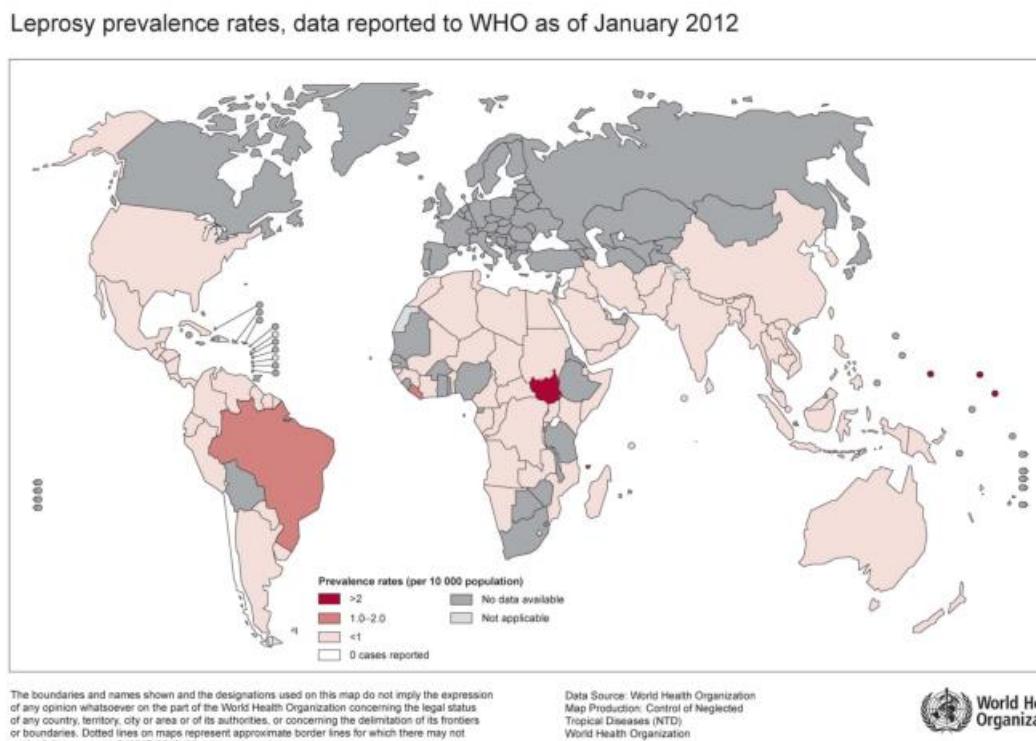


**Figura 1 Taxa de Prevalência da Hanseníase, no mundo, no início 2007.**

Os resultados do programa de controle da doença proposto teve muito êxito na distribuição de um esquema de antibiótico altamente eficaz ao redor do mundo. Entretanto deve ressaltar que este sucesso apresenta limites, especialmente, nos países com maior taxa de endemicidade para Hanseníase, como Brasil e Índia. Nestes países a situação indica que a transmissão da doença não foi totalmente controlada, ainda que os dados mostrem uma redução do coeficiente de prevalência, as taxas de detecção de casos novos continuam estáveis em valores considerados com valor alto, além disso, existe uma possibilidade não existe uma confiança do registro de todos os casos da doença, gerando a conhecida prevalência oculta, onde os casos novos esperados não estão sendo diagnosticados, ou o são tardivamente (ARAUJO 2003); (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2010); (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2013).

A implementação da proposta de eliminação da hanseníase através de MDT(Terapia Multidrogas)<sup>1</sup> em todos os países endêmicos, atingindo pacientes, mesmo em áreas muito remotas, é um marco na história do controle da hanseníase (WHO, 2003). OMS, ONGs e governos fizeram um trabalho notável juntos (TALHARI, et al. 2012). Entretanto baseado em (P. FINE 1996) os dados estatísticos da OMS devem ser observados com cautela. Devemos considerar que os critérios para definição da prevalência e de detecção são algumas vezes duvidosos e questionáveis e muitas vezes não apresentam uma metodologia padronizada. Entre os fatores que podem alterar os resultados é o período da análise do banco de dados.

Na figura 02, segundo informações da Organização Mundial da Saúde, em 2012, podemos verificar a situação global da doença.



**Figura 2 Taxa de Prevalência da Hanseníase, no mundo, no início 2012**

No Brasil o coeficiente de detecção de casos novos em menores de 15 anos é considerado como alto, segundo os padrões da OMS (Organização Mundial de Saúde) que indica que a presença de contatos capazes de transmitir a doença no âmbito domiciliar (BRASIL 2009).

<sup>1</sup> MDT E PQT = são definições para o mesmo Esquema de tratamento Multidrogas da Organização Mundial de Saúde

O Brasil é o único país da América Latina onde a hanseníase não foi eliminada (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2013). É doença de notificação compulsória (BRASIL 2011), e sua magnitude e abrangência mantém na posição de um grave problema de saúde pública no país. Na análise da distribuição da ocorrência de casos da doença observa-se uma distribuição muito heterogênea no território nacional, evidenciado a necessidade de estudos que permitam a localização geográfica dos casos da doença facilitando possíveis e futuras intervenções na organização dos serviços de saúde (FAUSTO, et al. 2010); (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2010).

No Brasil, dados de 2012, mostram que foram detectados mais de 33 mil casos novos de hanseníase no país, dos quais 2.246 em menores de 15 anos, cerca de 7% do total de casos. Devemos lembrar que o diagnóstico de hanseníase em crianças evidencia casos da doença em adultos sem tratamento na comunidade, uma vez que o início do tratamento faz que o doente deixe de transmitir a doença quase imediatamente. Dados de 2012 do Ministério da Saúde mostram que a Região Norte é a que registra maior coeficiente de detecção de casos novos, com 42,24 casos de hanseníase para cada grupo de 100 mil habitantes, seguida pelo Centro-Oeste, com 40,04 casos para 100 mil habitantes. Tocantins foi o estado com maior incidência, registrando 73,43 casos para cada 100 mil habitantes, seguido pelo Maranhão, com 55,54 casos por 100 mil habitantes. O Rio Grande do Sul apresenta a menor taxa, registrando 1,36 casos da doença por 100 mil habitantes. A taxa de detecção de casos novos, para o Brasil, foi de 17,17 casos por 100 mil habitantes, enquanto para o Estado de Minas Gerais a taxa de detecção, no ano de 2012, foi de 7,37 casos por 100 mil habitantes (BRASIL 2013).

O Agente etiológico, *Mycobacterium Leprae*, é um bacilo álcool-ácido resistente, em forma de bastonete. É um parasita intracelular, sendo a única espécie de micobactéria que infecta os nervos periféricos, especificamente células de Schwann. Esse bacilo não cresce em meios de cultura artificiais, ou seja, in vitro. Apresenta a capacidade de infectar grande número de indivíduos (alta infectividade), no entanto poucos adoecem (baixa patogenicidade); propriedades essas que não são em função apenas de suas características intrínsecas, mas que dependem, sobretudo, de sua relação com o hospedeiro e o grau de endemicidade do meio, entre outros aspectos. O domicílio é apontado como importante espaço de transmissão da doença, embora ainda existam lacunas de conhecimento quanto aos

prováveis fatores de risco implicados, especialmente aqueles relacionados ao ambiente social (BRASIL 2009).

O ser humano é reconhecido como a única fonte de infecção, embora tenham sido identificados animais naturalmente infectados – o tatu, o macaco mangabei e o chimpanzé (BRASIL 2009). Os doentes com muitos bacilos, classificados como: multibacilares (MB), aqueles que apresentam mais de 5 lesões de pele, sem tratamento, particularmente no caso das formas clínicas conhecidas com hanseníase virchowiana e hanseníase dimorfa, são capazes de eliminar grande quantidade de bacilos para o meio exterior (carga bacilar de cerca de 10 milhões de bacilos presentes na mucosa nasal (ARAUJO 2003).

O alto potencial incapacitante da hanseníase está diretamente relacionado ao poder imunogênico do agente etiológico. A neuropatia periférica é a principal causa de morbidade da hanseníase (MENDONÇA, et al. 2008), a resposta imunológica é a principal responsável pelas deformidades e deficiências apresentadas pelos portadores da doença.

Os estudos epidemiológicos da Hanseníase mostram diferenças geográficas na distribuição dos casos da doença. Assim os estudos da distribuição espacial dos casos da doença representam importantes instrumentos para a definição de políticas públicas para o controle da endemia (LANA, et al. 2000) (LAPA, et al. 2001); (CAMARGO e Felgueiras 2001); (LANA, et al. 2002); (LAPA, et al. 2006); (J. QUEIROZ 2010); (FAUSTO, et al. 2010); (J. QUEIROZ 2010) (DUARTE-CUNHA, et al. 2012).

O objetivo deste estudo visa a inclusão da análise espacial da distribuição dos casos da doença em Belo Horizonte permitindo ampliar o poder explicativo da ocorrência da endemia de hanseníase. O estudo pretende verificar possíveis desigualdades no acesso aos serviços, bem como diferenças socioeconômicas normalmente verificadas no contexto do município e em outras escalas de agregação de informações, ampliando a avaliação de possíveis associações de fatores de risco. Estes instrumentos seguramente permitirão o planejamento de ações de controle e vigilância à saúde adequada à realidade, com o aprimoramento de políticas públicas de controle e monitoramento da doença.

## 2- Aspectos históricos

A hanseníase, secularmente conhecida pela denominação de lepra, é uma doença muito antiga que acomete o homem, citada por Hipócrates, suas descrições indicam tratar-se de doença de pele com lesões escamosas, entre as quais certamente podem se destacar a psoríase e os eczemas crônicos sem haver, porém, menção de manifestações neurológicas (Andrade 1996); (PACHÁ 1914). Na Bíblia, verificam-se diversas referências à lepra e aos leprosos. Nos capítulos 13 e 14 do Levítico encontramos o termo hebreu *zarrath* ou *tsaraath* traduzido como lepra ou leproso, que significa algo que descama para designar afecções impuras, assumindo sua conotação repugnante e terrível (Bíblia Sagrada 1991). Segundo (SAVASSI 2010) o termo lepra está associado a deformidades, reforçadas por conceitos populares e religiosos de impureza, castigo divino, trouxe uma carga de preconceitos, que de uma maneira geral permanece até os dias atuais.

Na Idade Média, a hanseníase manteve alta prevalência na Europa e no Oriente Médio. O Concílio de Lyon (Século VI) realizado pela Igreja Católica, no ano de 585, estabeleceu o isolamento do doente da população sadia como regra de profilaxia da doença. Em alguns locais, essa medida foi bastante rigorosa e incluía a realização de um ofício religioso em intenção do doente, semelhante ao ofício dos mortos, após o qual ele era excluído da comunidade, passando a residir em locais especialmente reservados para este fim, foram os primeiros asilos para acolher os acometidos por esta doença. O doente era ainda obrigado a usar roupas características para a sua identificação e eram obrigados avisar os sadios de sua aproximação através uma sineta ou matraca (QUEIROZ e PUNTEL 1997).

No estudo de (AUVRAY 2005), refere que na França medieval a identificação do leproso era feita através de denúncias e que após a comprovação da doença, por um tribunal, os doentes eram submetidos a uma cerimônia solene de exclusão da comunidade semelhante aos rituais destinado aos mortos.

A descoberta do agente transmissor e seu isolamento, em 1874, pelo médico e botânico norueguês, Gerhard Henrik Armauer Hansen foi responsável por uma grande revolução na medicina. A primeira tese derrubada após este evento foi a de que a doença era hereditária e

não contagiosa.. Em seus estudos foi demonstrado pelo exame a fresco as chamadas células leprosas de Virchow encontradas nos nódulos cutâneos da doença, a presença dos bastonetes agentes da infecção, o bacilo transmissor. Este fato deu início a um novo conceito sobre a doença e seu modo de transmissão e os doentes passaram a ser decisivamente visto como ameaça social, desencadeando o processo de higienização da sociedade, através do confinamento compulsório dos doentes em leprosários. Sob o ponto de vista de que o doente passou a ser considerado como a única fonte de propagação da moléstia (QUEIROZ e PUNTEL 1997).

Segundo (QUEIROZ e PUNTEL 1997), a partir do século XII, surgiram as primeiras ordens religiosas dedicadas a prestar cuidados ao doente de hanseníase, com a criação de asilos que chegaram acerca de dezenove mil no continente europeu. O declínio dessa doença, na Europa, foi gradual tendo se iniciado a partir do século XVII. Por volta de 1870, à doença já havia praticamente desaparecido em quase todos os países da Europa e a causa mais provável desse desaparecimento foi a melhoria das condições socioeconômicas. Durante o período da colonização, a América Latina foi gradativamente se tornando uma nova área endêmica no mundo. Neste período observa-se o declínio da doença na Europa com a manutenção da endemia na Ásia e África, e a sua introdução no Novo Mundo a partir das conquistas espanholas e portuguesas e da importação de escravos africanos.

Fica nitidamente claro que grande parte do estigma gerado por essa doença deve-se muito mais ao preconceito do que a condição biológica da doença, já que a grande maioria dos indivíduos oferece resistência imunológica ao *Mycobacterium leprae*, o agente causador da doença.

Na Primeira Conferência Internacional de Lepra, em Berlim, no ano de 1897, foi proposto o isolamento compulsório como o melhor meio de impedir a propagação da doença, e recomendou-se a notificação obrigatória e a vigilância dos suspeitos, tais como se pratica na Noruega. As práticas que se seguiam na Noruega desde 1825, indicava como profilaxia da lepra, o isolamento tanto em domicílio quanto em leprosários. Aos leprosos que tivessem recursos para se manter, as autoridades podiam permitir que vivessem em seus domicílios, apenas afastados de seus familiares e de suas relações, tendo ao menos um leito ou um quarto separado. Essas orientações foram mantidas na Segunda Conferência Internacional de Lepra,

realizada em Bergen, na Noruega, sendo ainda recomendado o afastamento dos doentes de profissões que lidassem com o público e a separação dos seus filhos logo após o nascimento, sendo esses recolhidos em preventórios especiais. A Terceira Conferência de lepra foi realizada em 1923. Essas conferências tiveram um impacto significante sobre a política de saúde pública no Brasil (CURI 2010) com a manutenção de uma política de isolamento e segregação (ANDRADE 1996).

A história do isolamento oficial dos leprosos no Brasil é iniciada em 1904 e está relacionada às ações desenvolvidas por Oswaldo Cruz a frente da Diretoria Geral de Saúde Pública (DGSP). Neste ano foi aprovado o Decreto 5.156 que estabelecia um novo regulamento. Tratava-se de uma reformulação da então DGSP que se encontrava sob a direção de Oswaldo Cruz desde 1902 e que com esse ato adquiriu capacidade normativa e de intervenção sobre todo o território brasileiro. Entretanto deve ser salientado que a legislação que menciona a lepra é extensa e remonta o período colonial. O que fundamentalmente muda com o regulamento aprovado, pelo decreto, é a incorporação dos novos conceitos da bacteriologia (AUVRAY 2005); (ARAÚJO 1946).

O isolamento de pessoas com hanseníase, imposto oficialmente pelo governo Brasileiro durou décadas e deixou marcas na vida de muitos brasileiros. Desde 2007, a Lei 11.520 estipula pensão especial, mensal, vitalícia e intransferível de R\$ 750,00 para todos os que ficaram isolados compulsoriamente por causa da hanseníase. Cerca de 12 mil pessoas pediram esta indenização na Justiça, sendo que 10 mil processos já foram aprovados, 1,5 mil ainda estão sendo julgados e mil pedidos foram negados (Brasil 2013). Vale destacar que o Brasil foi o segundo país do mundo em assumir a indenização das vítimas do isolamento compulsório estabelecido para os doentes.

Em estudo de perspectiva histórica, (CURI 2010) verifica que lepra e a hanseníase são diferentes. Neste estudo o autor “procurou demonstrar que a hanseníase é uma doença nova e não um novo nome para a velha lepra”. No trabalho, o autor visita inúmeros autores, que salientam o aspecto histórico social do conhecimento científico. Citando Ludwik Fleck que escolheu outra doença, a sífilis, como objeto de sua lida médica cotidiana, para elucidar a construção da ciência afirma que: “A doença é um vento humano e histórico, fora disso é ininteligível” desta forma o autor sugere que o nosso olhar para as doenças não pode ser analisado como fenômenos isolados e fora do contexto social, econômico e cultural.

Neste é ainda salientado a importância de um personagem brasileiro chamado Abrahão Rotberg, que lutou para estabelecer a alteração da nomenclatura de lepra para hanseníase, que somente aconteceu em 1995, através de lei federal (BRASIL 1995), deve-se salientar que o Brasil foi o primeiro país do mundo a preocupar em mudar a denominação da doença com o propósito de contornar as pesadas metáforas e representações que cercam a velha “lepra” (NASCIMENTO e CAVALIERI 2007).

Ainda segundo (CURI 2010), através da leitura das inúmeras obras dedicadas ao estudo da lepra e da hanseníase, no Brasil, revela a intensa utilização das palavras segregação, isolamento, estigma e exclusão social. O autor alerta para a importância da utilização correta destes termos, bem como da evolução destes conceitos.

Ainda que seja possível vislumbrar uma era de segregação, que antecede os conhecimentos da bacteriologia, passando por um período que o isolamento representava a única forma de tratamento dos doentes até a descoberta de uma combinação de medicamentos, altamente eficiente no controle da doença, com a possibilidade do tratamento ambulatorial é importante ressaltar que no caso da hanseníase, o preconceito, desconhecimento e estigma em relação à doença continuam a influenciar decisivamente nas políticas de controle da doença.

Segundo (LAGES 2012) em estudo desenvolvido junto a colônia Santa Isabel em Betim Minas Gerais, em 2011, com objetivo de avaliar o impacto das ações de extensão universitária desenvolvidas por professores e alunos da PUC MINAS desenvolvidos na referida instituição, o preconceito contra a doença não desapareceu com a descoberta da cura da hanseníase e a abertura dos portões. No imaginário popular, A Colônia Santa Isabel, ainda figura como local o qual não se deve frequentar, e as pessoas que são da colônia dificilmente são contratadas para trabalhar fora da própria colônia. Citando (RICHARDS 1993), reconhece que o processo de isolamento do hanseniano pode ser entendido como uma das minorias mais antigas até hoje conhecida. Para a autora, os portadores e ex-portadores de hanseníase formam uma minoria político pouco conhecida e sobre a qual muito pouco se discutiu.

Embora a hanseníase tenha sido objeto de diversos tipos de tratamentos, somente em 1941, surgiu a primeira droga que mostravam bons resultados terapêuticos para combatê-la, a sulfona (GOULART, et al. 2002). Entretanto já final

dessa década deram inicio a especulações sobre a possível resistência medicamentosa à monoterapia sulfônica, o que foi comprovada em 1964 (S. M. FERREIRA 2010).

No início da década de 1980, baseado em definições do Grupo de Estudos sobre a Quimioterapia da Hanseníase, criado pela OMS, recomendou-se o uso do esquema da poliquimioterapia (PQT). O esquema é constituído pelos seguintes medicamentos: rifampicina, dapsona e clofazimina, com administração associada e padronizada conforme a classificação operacional do doente em paucibacilar e multibacilares. Essa associação evita a resistência medicamentosa do bacilo que ocorre, com frequência, quando se utiliza apenas um medicamento, impossibilitando a cura da doença (BRASIL 2009).

No Brasil, destacam-se as ações do Morhan – Movimento de Reintegração das Pessoas Atingidas pela Hanseníase, que é um Movimento Social, caracterizado pelo voluntariado, presente em aproximadamente 100 comunidades distribuídas em 24 dos 27 estados da federação, e conta hoje com cerca de 3.500 voluntários. Este movimento fundado em 1981, apresenta-se como movimento de resistência e de propostas no que concerne à elaboração de Políticas Públicas de qualidade em seu sentido amplo, coerente com a sua origem, quando marcada pela intensa luta sindical, então desencadeada no país, lutou pela reforma sanitária e pelo movimento de redemocratização do país (VIEIRA 2006). No caso do Morhan a repulsa coletiva causada pela então “lepra” que ratificava a Política de Isolamento Compulsório, do extinto Departamento de Profilaxia da Lepra (DPL), representou a confluência de demandas associadas à indignação da sociedade que possibilitou a luta pela construção de políticas públicas eficazes para a população e pela garantia e respeito aos Direitos Humanos das pessoas atingidas pela doença (VIEIRA 2006).

A partir de 1991, no Brasil, o Ministério da Saúde, através da Coordenação Nacional de Dermatologia Sanitária (CNDS) aderiu e implementou a proposta da poliquimioterapia (PQT/OMS)<sup>2</sup> como o único tratamento para todos os doentes de hanseníase do país.

A partir da adoção da poliquimioterapia (PQT/OMS), redefiniram-se os critérios de alta por cura para aos pacientes de hanseníase após tratamento quimioterápico. Para os pacientes paucibacilares: receberão alta por cura, os

---

<sup>2</sup> A denominação MDT é correspondente. Neste trabalho procurou padronizar como PQT.

pacientes que completarem as 6 doses de PQT/OMS supervisionada em até 9 meses. Para os multibacilares: estarão curados aqueles que completarem as 24 doses de MDT-OMS supervisionada em até 36 meses. Os pacientes que incorrerem em 4 faltas consecutivas deverão reiniciar o tratamento. A bacilosкопia não mais se constitui um parâmetro para a alta por cura.

A aceitação, pela grande maioria dos países, do regime PQT/OMS motivou a Organização Mundial de Saúde a elaborar mais uma estratégia de controle. Essa estratégia foi denominada de Plano de Eliminação da Hanseníase (PEL). O Plano de Eliminação da Hanseníase foi acatado pela 44<sup>a</sup> Assembleia Mundial da Saúde (WHO, 1991) e teve como fundamento a eliminação global da hanseníase no ano 2000, por meio do diagnóstico oportuno e a aplicação da MDT-OMS. O Plano de Eliminação para as Américas teve como propósito alcançar um nível de controle da hanseníase, de modo que não permanecesse como um problema de saúde pública (ANDRADE 1996).

A meta de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública, estabelecida em 1991 pela Assembleia Mundial da Saúde, de se atingir um nível de prevalência de menos de um caso por 10.000 habitantes, foi alcançada, em nível global, em 2000. Assim, o Plano Estratégico para Eliminação da Hanseníase 2000-2005 mobilizou apoio para os países endêmicos e os incentivou a assumir o importante compromisso de garantir que os serviços de hanseníase estivessem disponíveis e fossem acessíveis a todas as pessoas afetadas pela doença no serviço de saúde mais próximo de suas residências.

Neste período, os pontos principais das campanhas de hanseníase foram aumento de cobertura através de campanhas de massa e redução da prevalência global de casos em registro ativo. A Estratégia Global para Maior Redução da Carga da Hanseníase e a Sustentação das Atividades de Controle da Hanseníase: 2006-2010 foi criada com o intuito principal de garantir a sustentabilidade do programa, reduzindo a dependência com relação à infraestrutura vertical e promovendo sua integração ao sistema geral de saúde. Isto introduziu um enfoque renovado sobre questões associadas à qualidade dos serviços, ao alcance de comunidades pouco assistidas e à construção de parcerias eficazes que reduziriam ainda mais a carga da doença.

Como a meta de eliminação da hanseníase em 2005, em nível mundial, não foi alcançada por nove países (Angola, Brasil, República Central Africana, República

Democrática do Congo, Índia, Madagascar, Moçambique, Nepal e República Unida da Tanzânia), a Organização Mundial da Saúde elaborou novas estratégias, visando atingir essa até 2010.

A Estratégia Global Aprimorada para Redução Adicional da Carga da Hanseníase (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2010) continua baseando-se nos princípios de controle da morbidade, ou seja, a detecção oportuna de casos novos e sua cura com a quimioterapia eficaz. No entanto, a fim de assegurar avanços, será necessário incorporar elementos adicionais para acelerar ainda mais a redução da carga da doença e manter o compromisso político e profissional controlar a hanseníase. A Estratégia Global Aprimorada para Redução Adicional da Carga da Hanseníase: 2011-2015 foi formulada como uma extensão natural das estratégias anteriores da OMS(Organização Mundial de Saúde) (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2010). Ela oferece oportunidades para aperfeiçoar as ações conjuntas e aumentar os esforços mundiais destinados a enfrentar os desafios ainda existentes para a redução da carga da doença associada à hanseníase, bem como de seus impactos danosos sobre as pessoas afetadas pela doença e sobre suas famílias.

### **3 - Aspectos clínicos e epidemiológicos da hanseníase**

#### **3.1- Diagnóstico clínico e tratamento**

O diagnóstico da hanseníase é essencialmente clínico e epidemiológico, realizado por meio da análise da história e condições de vida do paciente, do exame dermatoneurológico, para identificar lesões ou áreas de pele com alteração de sensibilidade e/ou comprometimento de nervos periféricos (sensitivo motor e/ou autonômico) (Araújo 2003); (BRASIL 2010).

Os casos com suspeita de comprometimento neural, sem lesão cutânea (suspeita de hanseníase neural pura), e aqueles que apresentam área com alteração sensitiva e/ou autonômica duvidosa e sem lesão cutânea evidente deverão ser encaminhados para unidades de saúde de maior complexidade para confirmação diagnóstica. Recomenda-se que nessas unidades os mesmos sejam submetidos novamente ao exame dermatoneurológico criterioso, à coleta de material (bacilosscopia ou histopatologia cutânea ou de nervo periférico sensitivo), a exames eletrofisiológicos e/ou outros mais complexos, para identificar comprometimento cutâneo ou neural discreto e para diagnóstico diferencial com outras neuropatias periféricas (BRASIL 2009); (BRASIL 2010).

Em crianças, o diagnóstico da hanseníase exige exame criterioso, diante da dificuldade de aplicação e interpretação dos testes de sensibilidade. Nesse caso, recomenda-se utilizar o “Protocolo Complementar de Investigação Diagnóstica de Casos de Hanseníase em Menores de 15 Anos” Portaria MS/SVS no. 3125 de 07 de outubro de 2010 (Brasil 2010).

O diagnóstico de hanseníase deve ser recebido de modo semelhante ao de outras doenças curáveis. Se vier a causar impacto psicológico, tanto a quem adoeceu quanto aos familiares ou pessoas de sua rede social, essa situação requererá uma abordagem apropriada pela equipe de saúde, que permita a aceitação do problema, superação de dificuldades e maior adesão aos tratamentos.

Segundo as normas do Programa de A classificação operacional do caso de hanseníase, visando o tratamento com poliquimioterapia é baseada no número de lesões cutâneas de acordo com os seguintes critérios:

- Paucibacilar (PB) – casos com até 5 lesões de pele;
- Multibacilar (MB) – casos com mais de 5 lesões de pele.

No quadro 1, abaixo é apresentado uma síntese dos critérios para a classificação das formas clínicas da hanseníase, estabelecidas pelo Ministério da Saúde (BRASIL 2009); (BRASIL 2010).

**Quadro 1 - Quadro síntese para classificação das formas clínicas da hanseníase.**

Características			
Clínicas	Baciloscópicas	Formas clínicas	Classificação operacional
Áreas de hipo ou anestesia, parestesias, manchas hipocrônicas e/ou eritemohipocrônicas, com ou sem diminuição da sudorese e rarefação de pelos.	Negativa	Indeterminada (HI)	Paucibacilar (PB)
Placas eritematosas, eritemato-hipocrônicas, até 5 lesões de pele bem delimitadas, hipo ou anestésicas, podendo ocorrer comprometimento de nervos.	Negativa	Tuberculóide (HT)	
Lesões pré-foveolares(eritematosas planas com o centro claro). Lesões foveolares(eritematopigmentares de tonalidade ferruginosa ou pardacenta), apresentando alterações de sensibilidade	Positiva (bacilos e globias ou com raros bacilos) ou negativa	Dimorfa (HD)	Multibacilares (MB)
Eritema e infiltração difusos, placas eritematosas de pele, infiltradas e de bordas mal definidas, tubérculos e nódulos, madarose, lesões das mucosas com alteração de sensibilidade	Positiva (bacilos abundantes e globias )	Virchowiana (HV)	Mais de 5 lesões

Fonte:BRASIL – PORTARIA Nº 3.125 (BRASIL 2010)

A baciloscoopia de pele (esfregaço intradérmico), quando disponível, deve ser utilizada como exame complementar para a classificação dos casos em PB ou MB. A baciloscoopia positiva classifica o caso como MB, independentemente do número de lesões. Vale lembrar que o resultado negativo da baciloscoopia não exclui o diagnóstico de hanseníase. O exame histológico esta indicado como suporte na elucidação diagnóstica e em pesquisas.

No diagnóstico é imprescindível avaliar a integridade da função neural e o grau de incapacidade física no momento do diagnóstico do caso de hanseníase. Para determinar o grau de incapacidade física, deve-se realizar o teste da sensibilidade dos olhos, mãos e pés. É recomendada a utilização do conjunto de monofilamentos de Semmes-Weinstein (6 monofilamentos: 0.05g, 0.2g, 2g, 4g, 10g e 300g), nos pontos de avaliação de sensibilidade em mãos e pés, e do fio dental (sem sabor) para os olhos. Considera-se, grau 1 de incapacidade, ausência de resposta ao filamento igual ou mais pesado que o de 2g (cor violeta). O formulário

para avaliação do grau de incapacidade física (Anexo III da Portaria MS/SVS no. 3125 de 07 de outubro de 2010 (BRASIL 2010), deverá ser preenchido conforme critérios expressos no Quadro 2.

#### **Quadro 2 - Critérios de avaliação do grau de incapacidade e da função neural.**

Grau	Características
0	Nenhum problema com os olhos, mãos e pés devido à hanseníase
1	Diminuição ou perda da sensibilidade nos olhos, diminuição ou perda da sensibilidade nas mãos e ou pés
2	Olhos: lagoftalmo e/ou ectrópio; triquíase; opacidade corneana central; acuidade visual menor que 0,1 ou não conta dedos a 6m de distância. Mãos: lesões tróficas e/ou lesões traumáticas; garras; reabsorção; mão caída. Pés: lesões tróficas e/ou traumáticas; garras; reabsorção; pé caído; contratura do tornozelo.

Fonte:BRASIL – PORTARIA Nº 3.125 (BRASIL 2010)

Para verificar a integridade da função neural recomenda-se a utilização do formulário de Avaliação Neurológica Simplificada (Anexo IV da Portaria MS/SVS no. 3125 de 07 de outubro de 2010 (BRASIL 2010)).

Para avaliação da força motora, preconiza-se o teste manual da exploração da força muscular, a partir da unidade músculo-tendinosa durante o movimento e da capacidade de oposição à força da gravidade e à resistência manual, em cada grupo muscular referente a um nervo específico (BRASIL 2010).

Segundo as diretrizes do programa nacional de controle da doença, estabelecidos em portaria (BRASIL 2010) os critérios de graduação da força muscular podem ser expressos como forte, diminuída e paralisada ou de zero a cinco, conforme critérios apresentados no Quadro 3.

#### **Quadro 3 - Critérios de graduação da força muscular**

Força		Descrição
<b>Forte</b>	5	Realiza o movimento completo contra a gravidade, com resistência máxima
<b>Diminuída</b>	4	Realiza o movimento completo contra a gravidade, com resistência parcial
	3	Realiza o movimento completo contra a gravidade
	2	Realiza o movimento parcial
<b>Paralisada</b>	1	Contração muscular sem movimento
	0	Paralisia (nenhum movimento)

Fonte:BRASIL – PORTARIA Nº 3.125 (BRASIL 2010)

Salienta ainda que estados reacionais ou reações hansênicas são alterações do sistema imunológico, que se exteriorizam como manifestações inflamatórias agudas e subagudas, que podem ocorrer mais frequentemente nos casos MB (Quadro 4). Elas podem ocorrer antes (às vezes, levando à suspeição diagnóstica de hanseníase), durante ou depois do tratamento com Poliquimioterapia (PQT):

- Reação Tipo 1 ou reação reversa (RR) – caracteriza-se pelo aparecimento de novas lesões dermatológicas (manchas ou placas), infiltração, alterações de cor e edema nas lesões antigas, com ou sem espessamento e dor de nervos periféricos (neurite).
- Reação Tipo 2, cuja manifestação clínica mais frequente é o eritema nodoso hansênico (ENH) – caracteriza-se por apresentar nódulos subcutâneos dolorosos, acompanhados ou não de febre, dores articulares e mal-estar generalizado, com ou sem espessamento e dor de nervos periféricos (neurite).

Os estados reacionais são a principal causa de lesões dos nervos e de incapacidades provocadas pela hanseníase. Portanto, é importante que o diagnóstico das reações seja feito precocemente, para dar início imediato ao tratamento, visando prevenir essas incapacidades.

Frente a suspeita de reação hansônica, recomenda-se:

- confirmar o diagnóstico de hanseníase e fazer a classificação operacional;
- diferenciar o tipo de reação hansônica;
- investigar fatores predisponentes (infecções, infestações, distúrbios hormonais, fatores emocionais e outros).

O diagnóstico dos estados reacionais é realizado através do exame físico geral e dermatoneurológico do paciente. Tais procedimentos são também fundamentais para o monitoramento do comprometimento de nervos periféricos e avaliação da terapêutica antirreacional.

A identificação dos mesmos não contraindica o início do tratamento (PQT/OMS). Se os estados reacionais aparecerem durante o tratamento, esse não deve ser interrompido, mesmo porque reduz significativamente a frequência e a gravidade dos mesmos. Se forem observados após o tratamento específico para a hanseníase, não é necessário reiniciá-lo e sim iniciar a terapêutica antirreacional.

**Quadro 4 - Síntese das reações hansênicas (tipo 1 e 2) em relação à classificação operacional da hanseníase: casos paucibacilares e multibacilares.**

Formas clínicas	Paucibacilar	Multibacilar
<b>Início</b>	Antes do tratamento PQT ou nos primeiros 6 meses do tratamento. Pode ser a primeira manifestação da doença.	Pode ser a primeira manifestação da doença Pode ocorrer durante ou após o tratamento com PQT
<b>Causa</b>	Processo de hiper-reactividade imunológica em resposta ao antígeno (bacilo ou fragmento bacilar)	Processo de hiper-reactividade imunológica, em resposta ao antígeno (bacilo ou fragmento bacilar)
<b>Manifestações</b>	Aparecimento de novas lesões que podem ser eritemato-infiltradas (aspecto erisipelóide). Reagudização de lesões antigas Dor espontânea nos nervos periféricos Aumento ou aparecimento de áreas hipo ou anestésicas	As lesões preexistentes permanecem inalteradas. Há aparecimento bruscos de nodulos eritematosos, dolorosos à palpação ou até mesmo espontaneamente, que podem evoluir para vesículas, pústulas, bolhas ou úlceras. .
<b>Comprometimento sistêmico</b>	Não frequente	É frequente Apresenta febre, astenia, mialgias, náuseas (estado tóxemico) e dor articular
<b>Fatores associados</b>	Edema de mãos e pés Aparecimento brusco de mão em garra e pé caído	Edema de extremidades. Irite, epistaxes, orquite, linfadenite, Neurite. Comprometimento gradual dos troncos nervosos
<b>Hematologia</b>	Pode haver leucocitose	Leucocitose, com desvio à esquerda e aumento de imunoglobulinas Anemia
<b>Evolução</b>	Lenta Podem ocorrer sequelas neurológicas e complicações como abscesso de nervo	Rápida O aspecto necrótico pode ser continuo, durar meses e apresentar complicações graves.

Fonte:BRASIL – PORTARIA Nº 3.125 (BRASIL 2010)

Vale ressaltar que embora o diagnóstico e condutas se apresentem de forma simples e padronizada, o diagnóstico e manejo das reações relacionadas a hanseníase, exige a avaliação criteriosa e a experiência do profissional pode ser um fator determinante.

No Brasil, os tratamentos da hanseníase assim como as diretrizes para o controle e prevenção do agravo estão estabelecidos através da portaria 3125 de 07 de outubro de 2010 (BRASIL 2010). Nela ficou estabelecido que o tratamento da hanseníase fosse eminentemente ambulatorial e deve ser desenvolvido nos serviços básicos de saúde. Está baseado na associação dos seguintes medicamentos: rifampicina, dapsona e clofazimina, com administração associada, conhecida como a poliquimioterapia (PQT/OMS). Esta associação de medicamentos foi proposta pela OMS (Organização Mundial de Saúde) e a sua utilização tem apresentado um significativo sucesso na redução dos casos da

doença. A PQT/OMS mata o bacilo e evita a evolução da doença, prevenindo as incapacidades e deformidades por ela causadas, levando à cura. O bacilo morto é incapaz de infectar outras pessoas, rompendo a cadeia epidemiológica da doença. Assim sendo, logo no início do tratamento a transmissão da doença é interrompida e, se realizado de forma completa e correta, garante a cura da doença. Essa associação evita a resistência medicamentosa do bacilo que ocorre, com frequência, quando se utiliza apenas um medicamento, impossibilitando a cura da doença. É administrada através de esquema padrão, de acordo com a classificação operacional do doente em paucibacilar e multibacilar (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

A informação sobre a classificação do doente é fundamental para se selecionar o esquema de tratamento adequado ao seu caso. Para crianças com hanseníase, a dose dos medicamentos do esquema padrão é ajustada de acordo com a idade e peso. Já no caso de pessoas com intolerância a um dos medicamentos do esquema padrão, são indicados esquemas alternativos. A alta por cura é dada após a administração do número de doses preconizado pelo esquema terapêutico, dentro do prazo recomendado (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

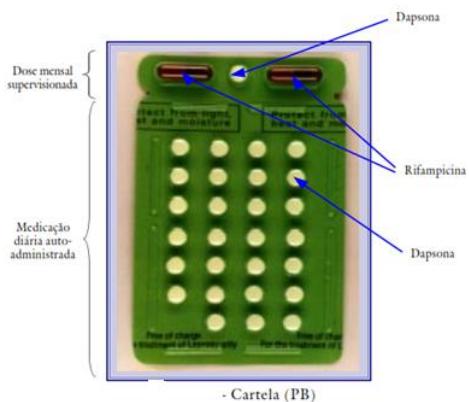
Os esquemas terapêuticos são padronizados conforme a classificação operacional do doente e ainda segundo a idade. Para os pacientes adultos classificados como paucibacilares o esquema prevê a combinação da rifampicina e dapsona. Para facilitar a utilização dos medicamentos, a sua disponibilização está acondicionado em uma cartela, com o seguinte esquema apresentado no quadro seguinte (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

**Quadro 5 - Esquema de tratamento de hanseníase para pacientes classificados como paucibacilares e idade acima de 15 anos.**

Medicação
Rifampicina (RFM): dose mensal de 600mg (2 cápsulas de 300mg), com administração supervisionada.
Dapsona (DDS): dose mensal de 100mg, supervisionada, e dose diária de 100mg, autoadministrada.

Fonte:BRASIL – PORTARIA Nº 3.125 (BRASIL 2010)

Na figura 2, seguinte podemos ver a cartela com os medicamentos padronizados para o tratamento de adultos, classificados como Paucibacilares.



**Figura 3 - Cartela com os medicamentos utilizados para o tratamento de casos de hanseníase classificados como Paucibacilares em adultos.**

O esquema é desenvolvido empregando 6 cartelas, distribuídas mensalmente. O tratamento dura 6 meses, podendo estender no máximo em 9 meses. Na 6<sup>a</sup> dose, os pacientes deverão ser submetidos ao exame dermatológico, avaliação neurológica simplificada e do grau de incapacidade física e receber alta por cura (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

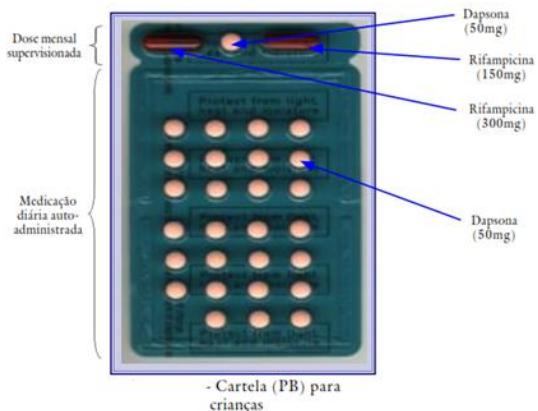
Para o tratamento em crianças menores de 15 anos o programa preconiza o esquema terapêutico apresentado no quadro 6.

**Quadro 6 - Esquema de tratamento de hanseníase para pacientes classificados como paucibacilares e com idade inferior a 15 anos.**

IDADE EM ANOS	DAPSONA (DDS) DIÁRIA AUTO-ADMINISTRADA	DAPSONA (DDS) SUPERVISIONADA	RIFAMPICINA (RFM) Mensal SUPERVISIONADA
0 - 5	25 mg	25 mg	150 - 300 mg
6 - 14	50 - 100 mg	50 - 100 mg	300 - 450 mg

Fonte:BRASIL – PORTARIA Nº 3.125 (BRASIL 2010)

Na figura 4, seguinte podemos ver a cartela com os medicamentos padronizados para o tratamento de crianças, classificados como Paucibacilares.



**Figura 4 - Cartela com os medicamentos utilizados para o tratamento de casos de hanseníase classificados como Multibacilares em Crianças.**

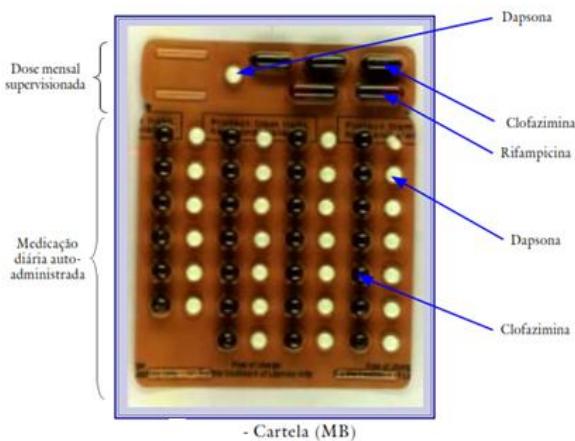
Para o tratamento dos casos Multibacilares o esquema de medicação está apresentado no quadro 7.

**Quadro 7 - Esquemas terapêuticos utilizados para Multibacilar: 12 cartelas**

Adultos	Rifampicina (RFM): dose mensal de 600mg (2 cápsulas de 300mg), com administração supervisionada
	Dapsona (DDS): dose mensal de 100mg, supervisionada, e uma dose diária de 100mg
	Clofazimina (CFZ): dose mensal de 300mg (3 cápsulas de 100mg), com administração supervisionada, e uma dose diária de 50mg, auto administrada
Crianças	Rifampicina (RFM): dose mensal de 450mg (1 cápsula de 150mg e 1 cápsula de 300 mg), com administração supervisionada
	Dapsona (DDS): dose mensal de 50mg, supervisionada, e uma dose diária de 50mg, autoadministrada
	Clofazimina (CFZ): dose mensal de 150mg (3 cápsulas de 50mg), com administração supervisionada, e uma dose de 50mg, autoadministrada, em dias alternados
<b>Duração do tratamento – 12 meses</b>	
<b>Seguimento dos casos:</b> comparecimento mensal para dose supervisionada.	
<b>Critério de alta:</b> o tratamento estará concluído com 12 doses supervisionadas, em até 18 meses. Na 12ª dose, os pacientes deverão ser submetidos ao exame dermatológico, avaliação neurológica simplificada e do grau de incapacidade física, e receber alta por cura.	

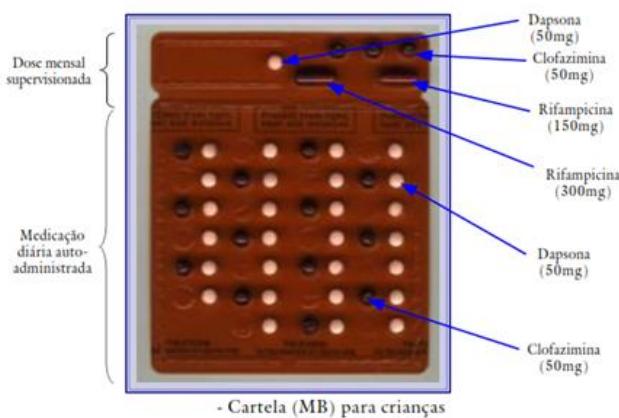
Fonte:BRASIL – PORTARIA Nº 3.125 (BRASIL 2010)

Na figura 5, seguinte podemos ver a cartela com os medicamentos padronizados para o tratamento de adulto, classificados como Multibaucibacilares.



**Figura 5 - Cartela com os medicamentos utilizados para o tratamento de casos de hanseníase classificados como Multibacilares em adultos.**

A cartela com os medicamentos padronizados para o tratamento de crianças, classificados como Multibacilares esta apresentada na figura 6, seguinte.



**Figura 6 - Cartela com os medicamentos utilizados para o tratamento de casos de hanseníase classificados como Multibacilares em crianças.**

Deve-se considerar ainda que em crianças ou adulto com peso inferior a 30 kg, a dose de medicamentos devem ser ajustadas de acordo com o peso (BRASIL 2010).

O esquema de tratamento padrão recomenda ainda, que nos casos de hanseníase neural pura, o tratamento com PQT dependerá da classificação (PB ou MB), conforme avaliação do centro de referência; além disso, faz-se o tratamento adequado do dano neural. Os pacientes deverão ser orientados para retorno imediato à unidade de saúde, em caso de aparecimento de lesões de pele e/ou de dores nos trajetos dos nervos periféricos e/ou piora da função sensitiva e/ou

motora, mesmo após a alta por cura.

A Portaria MS/SVS no. 3125 de 07 de outubro de 2010 (BRASIL 2010) estabelece que os pacientes devem ser agendados para retorno a cada 28 dias. Nessas consultas, eles tomam a dose supervisionada no serviço de saúde e recebem a cartela com os medicamentos das doses a serem auto administradas em domicílio. Essa oportunidade deve ser aproveitada para avaliação do paciente, esclarecimento de dúvidas e orientações. Além disso, deve-se reforçar a importância do exame dos contatos e agendar o exame clínico e a vacinação dos contatos.

Os pacientes que não comparecerem à dose supervisionada deverão ser visitado, no máximo, em 30 dias, nos seus domicílios, com o objetivo de manter o tratamento e evitar o abandono. No retorno para tomar a dose supervisionada, o paciente deve ser submetido à revisão sistemática por médico responsável pelo monitoramento clínico e terapêutico. Esta consulta visa ainda, a identificação de reações hansênicas, efeitos adversos aos medicamentos e dano neural. Em caso de reações ou outras intercorrências, os pacientes devem ser examinados em intervalos menores (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

Técnicas de autocuidados devem fazer parte das orientações de rotina do atendimento mensal, sendo recomendada a organização de grupos de pacientes e familiares ou outras pessoas de sua convivência, que possam apoiá-los na execução dos procedimentos recomendados. A prática das técnicas de autocuidado deve ser avaliada sistematicamente, para evitar piora do dano neural por execução inadequada. Em todas as situações, o esforço realizado pelos pacientes deve ser valorizado para estimular a continuidade das práticas de autocuidado (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

Apesar de não existir contra indicações da poliquimioterapia em mulheres na idade reprodutiva, deve-se atentar ao fato que a rifampicina pode interagir com anticoncepcionais orais, diminuindo a sua ação. Deve-se ainda considerar que as alterações hormonais da gravidez causam diminuição da imunidade celular fundamental na defesa contra o *Mycobacterium leprae*. Portanto, é comum que os primeiros sinais de hanseníase, em uma pessoa já infectada, apareçam durante a gravidez e puerpério quando também podem ocorrer os estados reacionais e os episódios de recidivas (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

A gestação nas mulheres portadoras de hanseníase tende a apresentar

poucas complicações, exceto pela anemia, comum em doenças crônicas. A gravidez e o aleitamento materno não contraindicam a administração dos esquemas de tratamento poliquimioterápico da hanseníase que são seguros tanto para a mãe como para a criança. Algumas drogas são excretadas pelo leite, mas não causam efeitos adversos. Os recém-nascidos, porém, podem apresentar a pele hiperpigmentada pela Clofazimina, ocorrendo à regressão gradual da pigmentação, após a parada da PQT (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

Os medicamentos em geral, aqueles utilizados na poliquimioterapia e no tratamento dos estados reacionais, também podem provocar efeitos colaterais. No entanto, os trabalhos bem controlados, publicados na literatura disponível, indicam que o tratamento PQT/OMS raramente precisa ser interrompido em virtude de efeitos colaterais (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

A equipe de saúde deve estar sempre atenta para a possibilidade de ocorrência de efeitos colaterais dos medicamentos utilizados na PQT e no tratamento dos estados reacionais, devendo realizar imediatamente a conduta adequada. Entretanto deve-se salientar que os efeitos adversos às medicações que compõem a PQT não são frequentes, que, em geral, são bem toleradas. Nos casos suspeitos de efeitos adversos às drogas da PQT, deve-se suspender temporariamente o esquema terapêutico, com imediato encaminhamento do paciente para avaliação em unidades de saúde de média ou alta complexidade, que contarão com o apoio de exames laboratoriais complementares e que farão a prescrição da conduta adequada. Casos de hanseníase que apresentem outras doenças associadas (AIDS, tuberculose, nefropatias, hepatopatias, endocrinopatias), se necessário, devem ser encaminhados às unidades de saúde de maior complexidade para avaliação (BRASIL 2010); (MINAS GERAIS 2006).

Sinteticamente os principais efeitos colaterais podem ser assim sintetizados no quadro 8.

## **Quadro 8 - Efeitos colaterais das drogas utilizadas no esquema de tratamento da hanseníase.**

### Efeitos colaterais da rifampicina:

- Cutâneos – rubor de face e pescoço, prurido e rash cutâneo generalizado.
- Gastrointestinais – diminuição do apetite e náuseas. Ocasionalmente, podem ocorrer vômitos, diarreias e dor abdominal leve.
- Hepáticos – mal-estar, perda do apetite, náuseas, podendo ocorrer também icterícia.
- Hematopoéticos – trombocitopenia, púrpuras ou sangramentos anormais, como epistaxes. Podem também ocorrer hemorragias gengivais e uterinas. Nesses casos, o paciente deve ser encaminhado ao hospital.
- Anemia hemolítica – tremores, febre, náuseas, cefaleia e, às vezes, choque, podendo também ocorrer icterícia leve.

### Efeitos colaterais da clofazimina

- Cutâneos – ressecamento da pele, que pode evoluir para ictiose, alteração na coloração da pele e suor. Nas pessoas de pele escura, a cor pode se acentuar; nas pessoas claras, a pele pode ficar com uma coloração avermelhada ou adquirir um tom acinzentado, devido à impregnação e ao ressecamento. Esses efeitos ocorrem mais acentuadamente nas lesões hansenicas e regredem, muito lentamente, após a suspensão do medicamento.
- Gastrointestinais – diminuição da peristalse e dor abdominal, devido ao depósito de cristais de clofazimina nas submucosas e linfonodos intestinais, resultando na inflamação da porção terminal do intestino delgado. Esses efeitos poderão ser encontrados, com maior frequência, na utilização de doses de 300mg/dia por períodos prolongados, superiores a 90 dias.

### Efeitos colaterais da dapsona

- Cutâneos – síndrome de Stevens-Johnson, dermatite esfoliativa ou eritrodermia.
- Hepáticos – icterícias, náuseas e vômitos.
- Hemolíticos – tremores, febre, náuseas, cefaleia, às vezes choque, podendo também ocorrer icterícia leve, metaemoglobinemia, cianose, dispneia, taquicardia, fadiga, desmaios, anorexia e vômitos.
- Outros efeitos colaterais raros podem ocorrer, tais como insônia e neuropatia motora periférica.

Fonte:BRASIL – PORTARIA Nº 3.125 (BRASIL 2010)

A portaria 3125 de 07 de outubro de 2010 (BRASIL 2010) do Ministério da Saúde define também o tratamento das reações com ou sem neurites. A norma estabelece que estas reações devam ser diagnosticadas por meio da investigação cuidadosa dos sinais e sintomas específicos, com a valorização das queixas e exame físico geral, com ênfase na avaliação dermatológica e neurológica simplificada. Essas ocorrências deverão ser consideradas como situações de urgência e encaminhadas às unidades de maior complexidade para tratamento nas primeiras 24 horas. O tratamento dos estados reacionais é geralmente ambulatorial e deve ser prescrito e supervisionado por um médico (BRASIL 2010).

O encerramento da poliquimioterapia deve ser estabelecido segundo os critérios de regularidade ao tratamento: número de doses e tempo de tratamento, de acordo com cada esquema mencionado anteriormente, sempre com avaliação neurológica simplificada, avaliação do grau de incapacidade física e orientação para os cuidados após a alta. Situações a serem observadas:

- Condutas para pacientes irregulares – os pacientes que não completaram o tratamento preconizado PB (6 doses, em até 9 meses) e MB (12 doses, em até 18 meses) deverão ser avaliados quanto à necessidade de reinício ou possibilidade de aproveitamento de doses anteriores, visando a finalização do tratamento dentro do prazo preconizado.
- Condutas para indicação de outro ciclo de tratamento em pacientes MB – para o paciente MB sem melhora clínica ao final das 12 doses PQT/OMS, a indicação de um segundo ciclo de 12 doses de tratamento deverá ser baseada na associação de sinais de atividade da doença, mediante exame clínico e correlação laboratorial (bacilosscopia e, se indicada, histopatologia), em unidades de referência (Brasil 2002) (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2009) ; (BRASIL 2010).

A principal forma de prevenir a instalação deficiências e incapacidades físicas é o diagnóstico precoce. A prevenção de deficiências (temporárias) e incapacidades (permanentes) não deve ser dissociada do tratamento PQT. As ações de prevenção de incapacidades e deficiências fazem parte da rotina dos serviços de saúde e recomendadas para todos os pacientes. A avaliação neurológica deve ser realizada segundo roteiro estabelecidos no (Brasil 2002) (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2009) ; (BRASIL 2010).

Segundo a definição do programa de controle (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2010). Para a prevenção das incapacidades físicas é realizada através de técnicas simples e de orientação ao paciente para a prática regular de autocuidado. Técnicas simples são procedimentos a serem aplicados e ensinados ao paciente pelas unidades básicas de saúde, durante o acompanhamento do caso e após a alta, com o propósito de prevenir incapacidades e deformidades físicas decorrentes da hanseníase. O paciente com incapacidade instalada, apresentando mão em garra, pé caído e lagoftalmo, bem como outras incapacidades, tais como madarose superciliar, desabamento da pirâmide nasal, queda do lóbulo da orelha, atrofia cutânea da face, deverão ser encaminhados para avaliação e indicação de cirurgia de reabilitação em centros de referência de alta complexidade, de acordo com os seguintes critérios: ter completado o tratamento PQT e estar sem apresentar estados infamatórios reacionais há, pelo menos, 1 ano de controle (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2010).

Pacientes que, no momento da alta por cura, apresentam reações ou deficiências sensitivo- motoras e/ou incapacidades deverão ser monitorados segundo as normas do programa de controle. Os pacientes deverão ser orientados para retorno imediato à unidade de saúde, em caso de aparecimento de novas lesões de pele e/ou de dores nos trajetos dos nervos periféricos e/ou piora

da função sensitiva e/ou motora.

O acompanhamento dos casos após a alta consiste no atendimento às possíveis intercorrências que possam ocorrer com as pessoas que já concluíram o tratamento PQT/OMS. As pessoas que apresentarem intercorrências após a alta deverão ser tratadas na unidade básica de saúde, por profissional de saúde capacitado, ou em uma unidade de referência ambulatorial, por médico treinado. Somente o caso grave bem como os que apresentarem reações reversas graves deverá ser encaminhado para hospitalização (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2010).

Deve-se ainda salientar a importância na diferenciação de um quadro de estado reacional de um caso de recidiva. No caso de estados reacionais, a pessoa deverá receber tratamento antirreacional, sem reiniciar, porém, o tratamento PQT/OMS. No caso de suspeita de recidiva, o paciente deverá ser encaminhado para um centro de referência para confirmação da recidiva e reinício do tratamento PQT/OMS (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2010).

Os casos de recidiva em hanseníase são raros em pacientes tratados regularmente, com os esquemas poliquimioterápicos. Geralmente, ocorrem em período superior a 5 anos após a cura. É considerado um caso de recidiva aquele que completar com êxito o tratamento PQT/OMS e que, depois, venha, eventualmente, desenvolver novos sinais e sintomas da doença. (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2010). A maior causa de recidivas provavelmente está relacionado ao tratamento PQT/OMS inadequado ou incorreto. O tratamento, portanto, deverá ser repetido integralmente, de acordo com a classificação paucibacilar ou multibacilar. Deve haver a administração regular dos medicamentos, pelo tempo estipulado no esquema (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2010). Nos paucibacilares, muitas vezes é difícil distinguir a recidiva da reação reversa. No entanto, é fundamental que se faça a identificação correta da recidiva.

A recidiva deve ser confirmada, após exame clínico e baciloscópico, a classificação do doente deve ser criteriosa para que se possa reiniciar o tratamento PQT/OMS adequado (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2010). Nos multibacilares, a recidiva pode manifestar-se como uma exacerbação clínica das lesões existentes e com o aparecimento de lesões novas. Quando se confirmar a recidiva, o tratamento PQT/OMS deve ser reiniciado. Os casos de recidiva não serão computadas no coeficiente de prevalência (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL

2010).

O diagnóstico diferencial entre reação e recidiva deverá ser baseado na associação de exames clínico e laboratoriais, especialmente, a bacilosкопia, nos casos MB. Os casos que não responderem ao tratamento proposto para os estados reacionais deverão ser encaminhados a unidades de referência para confirmação de recidiva. (MINAS GERAIS 2006); (BRASIL 2010).

Segundo o programa, os critérios clínicos, para o diagnóstico de recidiva são:

- Paucibacilares (PB) – paciente que, após alta por cura, apresentar dor no trajeto de nervos, novas áreas com alterações de sensibilidade, lesões novas e/ou exacerbação de lesões anteriores, que não respondem ao tratamento com corticosteróide, por pelo menos 90 dias.
- Multibacilares (MB) – paciente que, após alta por cura, apresentar: lesões cutâneas e/ou exacerbação de lesões antigas; novas alterações neurológicas, que não respondem ao tratamento com talidomida e/ou corticosteróide nas doses e prazos recomendados; baciloscopy positiva; ou quadro clínico compatível com pacientes virgens de tratamento.

Quadro 9 - Síntese dos Critérios clínicos para diagnóstico de recidiva e comparação com as manifestações reacionais.

Características	Reação	Recidiva
<b>Período de ocorrência</b>	Frequente durante a PQT e/ou menos frequente no período de 2 a 3 anos após término do tratamento	Em geral, período superior a 5 anos
<b>Surgimento</b>	Súbito e inesperado	Lento e insidioso
	Algumas ou todas podem se tornar eritematosas, brilhantes, intumescidas e infiltradas	Geralmente imperceptíveis
<b>Lesões recentes</b>	Em geral, múltiplas	Poucas
<b>Ulceração</b>	Pode ocorrer	Raramente ocorre
<b>Regressão</b>	Presença de descamação	Ausência de descamação
<b>Comprometimento neural</b>	Muitos nervos podem ser rapidamente envolvidos, ocorrendo dor e alterações sensitivo-motoras.	Poucos nervos podem ser envolvidos, com alterações sensitivo-motoras de evolução mais lenta
<b>Resposta a medicamentos antirreacionais</b>	Excelente	Não pronunciada

Fonte: Adaptado do Manual da OMS, 2a ed. 1989.

Apesar da eficácia comprovada dos esquemas PQT/OMS, a vigilância da resistência medicamentosa deve ser iniciada. Para tanto, as unidades de referência devem encaminhar coleta de material de casos de recidiva confirmada em multibacilares, aos centros nacionais de referência indicados.

A experiência em Belo Horizonte, aponta ainda pela necessidade de uma abordagem mais ampla na condução do tratamento dos pacientes, acometidos com a doença. A participação dos Núcleos de apoio a Estratégia da Saúde da Família (NASF) com a possibilidade de uma intervenção multiprofissional constitui em uma ferramenta fundamental para o controle da doença.

### **3.2- Indicadores de monitoramento da hanseníase**

Os indicadores para o monitoramento da hanseníase constam na Portaria SVS/SAAS/MS nº 3125, de 07 de outubro de 2010 (BRASIL 2010). Estes podem ser classificados em dois grandes grupos, de acordo com o tipo de avaliação a que se destinam: epidemiológicos e operacionais. Os Indicadores epidemiológicos medem a magnitude ou transcendência do problema de saúde pública. Referem-se, portanto, à situação verificada na população ou no meio ambiente, num dado momento ou determinado período. Por outro lado, os indicadores operacionais – medem o trabalho realizado, seja em função da qualidade ou quantidade.

Nos quadros 10 e 11, apresentado, a seguir, podemos verificar o conjunto de indicadores epidemiológicos utilizados no monitoramento e avaliação do programa de controle da Hanseníase, bem como o seu modo de construção, sua utilidade e os parâmetros utilizados na avaliação do programa.

**Quadro 10 - Indicadores de monitoramento e avaliação da hanseníase - Indicadores da força de morbidade, magnitude e perfil epidemiológico.**

Indicador	Construção	Utilidade	Parâmetros
<b>Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes</b>	<b>Numerador:</b> casos novos residentes em determinado local e diagnosticados no ano de avaliação. <b>Denominador:</b> População total residente no mesmo período. <b>Fator de multiplicação - 100.000</b>	Medir a força de morbidade, magnitude e tendência da endemia.	<b>Hiperendêmico:</b> >= 40,00/100.000 hab. <b>Muito alto:</b> 20,00 a 39,99/100.000 hab. <b>Alto:</b> 10,00 a 19,99 /100.000 hab. <b>Médio:</b> 2,00 a 9,99 /100.000 hab. <b>Baixo:</b> < 2,00 /100.000 hab.
<b>Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de 0 a 14 anos por 100.000 habitantes</b>	<b>Numerador:</b> casos novos residentes menores de 15 anos de idade em determinado local e diagnosticados no ano de avaliação. <b>Denominador:</b> População 0 a 14 anos residente no mesmo período. <b>Fator de multiplicação - 100.000</b>	Medir a força de transmissão recente e tendência da endemia.	<b>Hiperendêmico:</b> >= 10,00/100.000 hab. <b>Muito alto:</b> 5,00 a 9,99/100.000 hab. <b>Alto:</b> 2,50 a 4,99 /100.000 hab. <b>Médio:</b> 0,50 a 2,49 /100.000 hab. <b>Baixo:</b> < 0,50 /100.000 hab.
<b>Proporção de casos de Hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico entre os casos novos residentes, detectados e avaliados no ano<sup>(*)</sup></b>	<b>Numerador</b> – Total de casos novos com grau 2 de incapacidade física no diagnóstico, residentes em determinado local e detectados no ano de avaliação <b>Denominador</b> – Total de casos novos com grau de incapacidade física avaliado em residentes no mesmo local e período. <b>Fator de multiplicação - 100</b>	Avaliar a efetividade das atividades da detecção oportuna e ou precoce de casos.	<b>Alto:</b> > 10% <b>Médio:</b> 5 – 9,9% <b>Baixo:</b> < 5%
<b>Coeficiente anual de prevalência de hanseníase em 10.000 hab.</b>	<b>Numerador:</b> Número de casos de residentes e em tratamento em 31/12 do ano de avaliação. <b>Denominador:</b> População total residente no mesmo local e ano de avaliação. <b>Fator de multiplicação:</b> 10.000	Medir a magnitude da endemia	<b>Hiperendêmico:</b> >= 20,0/10.000 hab. <b>Muito alto:</b> 10,00 a 19,99/10.000 hab. <b>Alto:</b> 5,00 a 9,99 /10.000 hab. <b>Médio:</b> 1,00 a 4,99 /10.000 hab. <b>Baixo:</b> < 1,00 /10.000 hab.
<b>Proporção de casos de hanseníase curados com grau 2 de incapacidade física dentre os casos avaliados no momento da alta por cura, no ano<sup>(*)</sup></b>	<b>Numerador:</b> Casos com grau 2 de incapacidade física na alta por cura, residentes em determinado local e curados no ano da avaliação <b>Denominador:</b> caso com grau de incapacidade física avaliados na alta por cura no mesmo local e período. <b>Fator de multiplicação : 100</b>	Avaliar a transcendência da doença e subsidiar a programação de ações de prevenção e tratamento de incapacidades, após a alta por cura.	<b>Alto:</b> > 10% <b>Médio:</b> 5 – 9,9% <b>Baixo:</b> < 5%

(\*) Indicador calculado somente quando o percentual de casos com grau de incapacidade física avaliada for maior ou igual a 75%.

**Quadro 11 - Indicadores de monitoramento e avaliação da hanseníase - Indicadores operacionais da qualidade das ações e serviços.**

Indicador	Construção	Utilidade	Parâmetros
<b>Proporção de casos novos de Hanseníase com grau de incapacidade física avaliado no momento do diagnóstico segundo ano e residência</b>	<b>Numerador</b> – Total de casos novos com grau de incapacidade física avaliados no diagnóstico, residentes em determinado local e detectados no ano de avaliação. <b>Denominador</b> – Total de casos novos em residentes no mesmo local e ano de avaliação. <b>Fator de multiplicação</b> - 100	Medir a qualidade do atendimento nos serviços de saúde e monitorar os resultados das ações da programação das ações em vigilância à saúde(PAVS)	<b>Bom:</b> >= 90% <b>Regular:</b> 75 – 89,9% <b>Ruim:</b> < 75%
<b>Proporção de cura de Hanseníase entre os casos novos diagnosticados segundo os anos das coortes<sup>(*)</sup> de tratamento e residência</b>	<b>Numerador</b> – Total de casos novos residentes em determinado local, diagnosticados nos anos das coortes de tratamento e curados até 31/12 do ano de avaliação. <b>Denominador</b> – Total de casos novos residentes em determinado local, diagnosticados nos anos das coortes de tratamento. <b>Fator de multiplicação</b> - 100	Avaliar a qualidade da atenção e do acompanhamento dos casos novos diagnosticados até a completitude do tratamento. Monitorar o Pacto pela vida (Portaria GM/MS 325 de 21/02/2008)	<b>Bom:</b> >= 90% <b>Regular:</b> 75 – 89,9% <b>Ruim:</b> < 75%
<b>Proporção de casos curados de Hanseníase com grau de incapacidade física avaliado no momento da alta segundo ano e residência</b>	<b>Numerador</b> – Total de casos curados com grau de incapacidade física avaliada por ocasião da cura, residentes em determinado local. <b>Denominador</b> – Total de casos novos em residentes no mesmo local e ano de avaliação. <b>Fator de multiplicação</b> - 100	Medir a qualidade do atendimento nos serviços de saúde e monitorar os resultados das ações da programação das ações em vigilância à saúde(PAVS)	<b>Bom:</b> >= 90% <b>Regular:</b> 75 – 89,9% <b>Ruim:</b> < 75%
<b>Proporção de contatos intradomiciliares examinados entre os contatos registrados dos casos novos de Hanseníase segundo ano e residência</b>	<b>Numerador</b> – Total de contatos intradomiciliares examinados referentes aos casos novos, residentes em determinado local e diagnosticados no ano de avaliação. <b>Denominador</b> – Total de contatos intradomiciliares registrados referentes aos casos novos, residentes no mesmo local e diagnosticados no ano de avaliação. <b>Fator de multiplicação</b> - 100	Avaliar a capacidade dos serviços em realizar vigilância dos contatos intradomiciliares de casos novos de hanseníase, para detecção de casos novos. Monitorar as ações da programação das ações em vigilância à saúde(PAVS)	<b>Bom:</b> >= 90% <b>Regular:</b> 75 – 89,9% <b>Ruim:</b> < 75%
<b>Proporção de casos de Hanseníase em abandono entre os casos novos diagnosticados segundo os anos das coortes<sup>(*)</sup> de tratamento e residência</b>	<b>Numerador</b> – Total de casos novos residentes em determinado local, diagnosticados nos anos das coortes de tratamento e informados como abandono até 31/12 do ano de avaliação. <b>Denominador</b> – Total de casos novos residentes em determinado local, diagnosticados nos anos das coortes de tratamento. <b>Fator de multiplicação</b> - 100	Avaliar a qualidade da atenção e do acompanhamento dos casos novos diagnosticados até a completitude do tratamento.	<b>Bom:</b> >= 90% <b>Regular:</b> 75 – 89,9% <b>Ruim:</b> < 75%

(\*) Indicador a ser calculado por local de residência atual do paciente. Deverão ser retirados do denominador apenas os casos considerados como erro diagnóstico. b) Os anos das coortes são diferenciados conforme a classificação operacional e a data de diagnóstico de hanseníase:

- **Paucibacilar (PB):** todos os casos novos paucibacilares que foram diagnosticados 1 ano antes do ano da avaliação;
- **Multibacilar (MB):** todos os casos novos multibacilares que foram diagnosticados 2 anos antes do ano da avaliação.

Apesar da importância dos indicadores para o monitoramento da hanseníase, bem como a definição de parâmetros para a avaliação devemos considerar que alguns itens do monitoramento continuam obscuros. Entre eles devemos destacar que a data de avaliação do programa pode trazer alterações significativas em qualquer análise, especialmente no caso das informações no SINAN. Devemos considerar que a entrada de dados no sistema é muito lenta o que pode levar a informações incompletas, especialmente em relação alguns dados, entre eles destaca-se a avaliação dos contatos dos doentes. Salienta-se ainda, a ausência de indicadores de satisfação do usuário com o tratamento.

#### **4- Análise espacial: Aplicações no campo da saúde**

A compreensão da distribuição espacial dos fenômenos ocorridos no espaço constitui um grande desafio para a elucidação de questões centrais em várias áreas do conhecimento. O avanço e popularização de sistemas de informação geográfica (GIS ou SIG) com a utilização de interfaces amigáveis e cada vez mais de baixo custo, possibilita, na atualidade, a visualização espacial de variáveis como população, índices de qualidade de vida entre outras através de mapas. Entretanto, além da visualização a da distribuição espacial é muito importante mensurar as propriedades e relacionamentos levando em conta a localização espacial dos fenômenos estudados, o que é conhecido com análise espacial dos dados geográficos (DRUCS, et al. 2004).

Um dos exemplos pioneiros, onde se incorporou a categoria espaço às análise, ainda que intuitivamente, foi realizado no século XIX, por John Snow, em 1854, com o mapa dos óbitos por cólera que ocorria em Londres. Embora o conhecimento da etiologia da doença fosse basicamente desconhecido, a inclusão da análise do espaço no processo de compreensão da doença permitiu explicar e possibilitou formas para o controle da epidemia (BEAGLEHOLE, BONITA e K. JELLSTRON 1996).

A análise espacial pode ser definida como uma técnica que busca descrever os padrões existentes nos dados espaciais e estabelecer, preferencialmente de forma quantitativa, os relacionamentos entre as diferentes variáveis geográficas. Segundo (CARVALHO 1997), essa técnica comprehende três métodos: Métodos de visualização; métodos exploratórios (para investigar a existência de algum padrão nos dados); e métodos que auxiliem a escolha de um modelo estatístico e a estimativa dos parâmetros desse modelo.

Segundo (ANSELIN 1998), os métodos de análise espacial utilizam das seguintes utilidades: a seleção, manipulação, análise exploratória e confirmação (modelagem).

- (a) Seleção: comprehende os processos de navegação num banco de dados geográficos, realizando consultas e apresentando mapas cloropléticos simples;

- (b) Manipulação: envolve todas as funções que criam dados espaciais. Nesta etapa, é que será utilizada Álgebra de Mapas em Geoprocessamento, ampliando a capacidade de análise e correlações;
- (c) Análise exploratória: permite descrever e visualizar distribuições espaciais, descobrir padrões de associação espacial (aglomerados espaciais), sugerir a existência de instabilidades espaciais (não-estacionariedade) e identificar observações atípicas (outliers). Essas técnicas, quando aplicadas a dados espaciais, são essenciais ao desenvolvimento das etapas da modelagem estatística espacial, em geral, muito sensível ao tipo de distribuição, à presença de valores extremos e à ausência de estacionariedade;
- (d) Análise confirmatória: envolve o conjunto de modelos de estimação e procedimentos de validação, necessários para implementar análises multivariadas com componentes espaciais (CARVALHO 1997).

Salienta ainda que as análises espaciais partem do conceito de Waldo Tobler de que "todas as coisas são parecidas, mas coisas mais próximas se parecem mais que coisas mais distantes". Desse conceito se retira a premissa da dependência espacial e sua formulação matemática, a autocorrelação espacial, por que se subentende que, numa dada situação, observações próximas no espaço possuirão valores similares, indicando a correlação de atributos, e, a partir daí, medir-se-á quantitativamente esse relacionamento (CARVALHO 1997).

Os modelos de análise espacial em ciências sociais têm uma longa tradição (ABREU e BARROSO 2003). Entre os modelos clássicos de análise espacial podemos destacar:

- A teoria de Johann Heinrich von Thünen que, em 1826, formula a chamada Teoria dos Anéis Concêntricos ou do Estado Isolado, um modelo geométrico que organiza o espaço geográfico em volta de um mercado (centro urbano) por meio de uma série decircunferências concêntricas em cada uma das quais deve localizar-se um tipo particular de produto agrícola;
- A teoria de Walter Christaller (1933), que é conhecida como Teoria dos Lugares Centrais, ou Teoria da Centralidade;
- As Leis da Migração de Ernest Ravenstein George, 1885;
- A localização industrial: o modelo de Weber Alfred Weber (1909), com a premissa de que na existência de custos uniformes de produção sobre um dado espaço, as indústrias teriam tendência a localizar-se no ponto em que os custos totais de transporte seriam mínimos.

A adoção de métodos computacionais para o gerenciamento e tratamento das informações geográficas permite ao pesquisador o desenvolvimento de inúmeras técnicas e simulações para a análise espacial dos eventos. Baseando em (BAUKEY

e GATTREL. 1995), (CARVALHO 1997) sistematiza no campo da saúde as técnicas de análise espacial a partir do objeto e do tipo de dado disponível em :

- distribuição de pontos (“point pattern”) - quando o objeto da análise é a posição relativa de objetos ou eventos precisamente localizados, sejam estes casos de doenças ou espécies vegetais em estudos de ecologia ambiental;
- geoestatística - conjunto de técnicas aplicadas que pressupõem a continuidade espacial do objeto, utilizadas na estimativa e interpolação, por exemplo, de fatores ambientais cuja distribuição é contínua;
- dados de áreas - quando a ocorrência do fenômeno em estudo é mensurada a partir de dados agregados por área, como é o caso de taxas de morbi-mortalidade por município;
- deslocamento - quando o objeto de estudo é o acesso e o fluxo entre regiões, inclusive otimizando trajetórias e estudando a localização de equipamentos urbanos.

Um desdobramento interessante do emprego de métodos de análise espacial no campo da saúde é a sua incorporação aos estudos ecológicos. Recentes publicações vêm resgatando o papel deste tipo clássico de investigação em epidemiologia, onde a ênfase está nas doenças da população e não do indivíduo, onde a pergunta que se deseja responder não é sobre as causas dos casos de doença, mas sobre as causas da incidência da doença. Nestes estudos o interesse focaliza-se não na doença em populações, mas na doença de populações (RABELLO 2001), (BEAGLEHOLE, BONITA e K. JELLSTRON 1996), (SUSSER e SUSSER 1996).

A fim de compreender como um contexto afeta a saúde de grupos populacionais através de seleção, distribuição, interação, adaptação e outras respostas, torna-se necessário medir efeitos em nível de grupo, uma vez que medidas em nível individual não podem dar conta destes processos (SUSSER e SUSSER 1996) destaca que, sem medir estes contextos, não se pode explicar os padrões de mortalidade ou morbidade, a propagação de epidemias, a transmissão sexual de doenças nem a transferência de comportamentos ou valores. As pessoas vivem em grupos, e a análise a nível individual não capta os efeitos dessa dimensão,

incluindo as interações entre uma pessoa e outras na transmissão de infecções, comportamentos ou valores.

Ainda que o mérito de avanço tecnologia como fator essencial para o desenvolvimento de modelos de análise espacial, com a possibilidade de utilização de variadas técnicas estatísticas, todo modelo é uma representação da realidade que foi construído com o objetivo de melhor compreender. É normalmente uma declaração simplificada e genérica do que parecem ser as características mais importantes de uma situação concreta. Dessa forma, a complexidade da realidade é reduzida a níveis aceitáveis de simplificação, com o intuito de conseguir realizar procedimentos de análise sem perda na validade dos resultados (AMORIM Filho 2006), (ABREU e BARROSO 2003).

Estudos de análise espacial relacionados a hanseníase não são raros no Brasil, vários estudos de sobre análise espacial tratam com frequência do tema, entretanto a maioria dos autores apontam os limites destes estudos para elucidar e colaborar no controle da doença (FERREIRA 2012) (FAUSTO, et al. 2010) (LAPA, et al. 2001) (LANA, et al. 2000) (RABELLO 2001) (OPRONOLA, DALBEN e CARDIN 2005) (J. QUEIROZ 2010) (QUEIROZ e PUNTEL 1997).

Neste estudo entendemos que as técnicas de análise espacial que não consideram os mapas como simples suportes espaciais, mas como instrumentos dotados de importância prática e cognitiva, capazes de impulsionar novas formas de pensar e propor intervenções para as questões relacionadas ao controle e monitoramento da doença.

## 5 – Objetivos

### Objetivo Geral

- Analisar a distribuição espacial dos casos de hanseníase notificados em residentes no município de Belo Horizonte.

Secundário:

### Objetivos específicos

- Analisar a distribuição espacial dos casos de Hanseníase diagnosticados no Brasil nas seguintes escalas geográficas: Regiões Brasileiras, Unidades da Federação, Meso e Micro Regiões de Minas Gerais;
- Fornecer elementos úteis ao planejamento e implantação de políticas públicas espacialmente diferenciadas no Município, possibilitando maior eficiência e otimização de recursos destinados ao controle e monitoramento da Hanseníase.

## 6 – Material e Métodos

Trata-se de um estudo ecológico, utilizando os dados de morbidade obtidos pela notificação de casos de Hanseníase no SINAN( Sistema de Informação de Agravos de Notificação Compulsória) no período de 2001 a 2012. O estudo somente utilizou informações secundárias. Para os dados do Brasil, Estados e municípios foram utilizadas as informações disponibilizadas na página do Ministério da saúde, no seguinte endereço eletrônico: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/> (BRASIL 2013). Para o acesso as estas informações serão utilizadas as ferramentas de tabulação conhecidas como "Tabnet", os dados obtidos segundo as necessidades para a construção dos indicadores utilizados para o monitoramento da hanseníase definidos pela Portaria SVS/SAAS/MS, de 7 de outubro de 2010 do Ministério da Saúde (BRASIL 2010). Para os dados de residentes no município de Belo Horizonte-MG foi utilizada a base do SINAN (Sistema de Informações Nacional de Agravos de Notificação Compulsória) do município disponibilizada para o autor conforme solicitação registrada na plataforma Brasil, junto sistema CEP/Conep, aprovada sob o número CAAE 00542113.6.0000.5137.

Para as informações geográficas dos domicílios de residentes foram utilizada as informações existentes no SISVE( Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica). Para o estudo foram avaliadas as seguintes variáveis: Idade, Sexo, Modo de entrada, Classificação Operacional, Forma Clínica, Tipo de Saída, Número de contatos registrados e examinados, Coordenadas Geográficas do Domicílio de Residência. Os dados do SINAN foram relacionados com os dados do SISVE para o levantamento das coordenadas geográficas. Para o estudo foi realizado um tratamento dos dados no sentido da melhoria das informações geográficas dos dados de endereço das residências, sendo que neste processo foram utilizadas ferramentas de consulta de endereços da base da Prodabel(Empresa Municipal de Processamento de Dados), consulta aos dados do Google Earth, bem como dados da Empresa Brasileira de Correios.

Para análise dos dados foram utilizados os indicadores para o monitoramento da hanseníase que constam na Portaria SVS/SAAS/MS (BRASIL 2010), de 7 de outubro de 2010 do Ministério da Saúde, especificamente: Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes, Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos de idade por

100.000 habitantes, Proporção de casos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico, entre os casos novos detectados e avaliados no ano, Proporção de contatos examinados entre os contatos registrados dos casos novos diagnosticados no ano, distribuição percentual dos casos novos segundo a classificação operacional, Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes e Proporção de casos de hanseníase em abandono de tratamento entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes. Foram construídos indicadores para cada uma das escalas avaliadas: Brasil, Regiões Brasileiras, Unidades da Federação, Estado de Minas Gerais, Municípios de Minas Gerais, Micro Regiões de Minas Gerais, Município de Belo Horizonte, Regionais de Saúde de Belo Horizonte, Áreas de Abrangência das Unidades básicas de Saúde em Belo Horizonte, Setor censitários de Belo Horizonte e quadas de Belo Horizonte. Para a análise foram construídas tabelas, gráficos e mapas utilizando as ferramentas dos programas Tab para Windows – TabWin (DATASUS. <http://portal.saude.gov.br/portal>), Excel e Epinfo.

Com relação a análise espacial foram utilizados as ferramentas de estatística espacial disponíveis nos programas programa ArcGis 9.3, TerraView (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. [Http://www.dpi.inpe.br/terraview](http://www.dpi.inpe.br/terraview) ) e Mapinfo 8,5., disponíveis nos Laboratórios do Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial da PUC-Minas. Foi realizada a análise de componentes principais e analise fatorial dos indicadores utilizados na avaliação, monitoramento e controle da hanseníase no sentido de identificar as áreas prioritárias especialmente no do território municipal.

## 7 - Resultados e discussão

Neste capítulo serão apresentados os resultados. Para os resultados a observação dos indicadores definidos para avaliação e monitoramento do programa de Hanseníase do Ministério da Saúde estabelecida através da Portaria Nº 3.125, de 07 de outubro de 2010 (BRASIL 2010)).

### 7.1- Análise da situação Nacional

Na tabela 1 estão apresentados os dados relativos a distribuição dos casos de hanseníase confirmados e notificados no SINAN, diagnosticados posteriormente ao ano de 2001, segundo modo de entrada no programa.

**Tabela 1 - Número de casos de hanseníase notificados segundo o ano de diagnóstico e o modo de entrada no Brasil no período de 2001 a 2013.**

Modo Entrada /Ano de diagnóstico	Ign/ Branco	Caso Novo	Transferência do mesmo município	Transferência de outro município (mesma UF)	transferência de outro estado	transferência de outro país	Recidiva	Outros ingressos
<b>2001</b>	93	45676	871	1374	924	13	1226	1038
<b>2002</b>	103	49175	1017	1609	910	23	1395	1213
<b>2003</b>	124	51706	1231	1919	1037	23	1524	1308
<b>2004</b>	119	50316	1200	1680	936	15	1590	1396
<b>2005</b>	102	49208	1151	1754	887	23	1688	1434
<b>2006</b>	88	44887	1166	1671	760	22	1600	1377
<b>2007</b>	148	41585	1072	1478	814	36	1528	1388
<b>2008</b>	86	39939	978	1418	720	20	1598	1432
<b>2009</b>	80	38220	949	1302	718	27	1542	1658
<b>2010</b>	168	32517	930	1232	637	20	1357	1539
<b>2011</b>	70	34740	782	1183	760	24	1507	1819
<b>2012</b>	74	33741	782	1209	621	17	1593	1757
<b>2013</b>	40	12029	306	368	135	5	619	594
<b>Total</b>	1295	523739	12435	18197	9859	268	18767	17953

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Em primeiro lugar devemos lembrar que os dados foram atualizados em 26 de julho de 2013. Os dados de 2011 a 2013 estão sujeitos à revisão. Salienta-se ainda que os dados de 2013 são parciais.

Observamos, na tabela 1, que no período analisado aproximadamente 87% dos casos notificados são de casos novos. Considerando o período de 2001 a 2012

em média é possível observar uma redução de aproximadamente 2% a cada ano, sendo que em 2010 esta redução foi de aproximadamente 15% dos casos. Isto mostra que o número de casos notificados em 2012 é 22% menor quando comparado ao número de notificados em 2001. Nos anos de diagnóstico de 2002 e 2003 foi observado um crescimento em relação ao ano de 2001. Os dados apontam ainda um percentual de casos com entrada como transferência em unidades do mesmo município, que correspondem aproximadamente 2% dos casos. Este número é razoavelmente alto e pode indicar situação de duplicidade de registros de casos no banco de dados, assim como é indicativo que a rotina de eliminação das duplicidades de casos e vinculação de tratamentos, previsto na operação do sistema de informação, não estão sendo realizadas por todos adequadamente. Na rotina está prevista para que ambas as unidades de atendimento notifiquem o caso. Os casos de duplicidade devido à transferência de tratamento nas unidades do mesmo município devem ser vinculados, sendo que esta rotina elimina a ficha de identificação da unidade que recebeu o paciente. O sistema na vinculação agrupa as informações de identificação do caso realizada na primeira unidade com os dados de acompanhamento que virão dos dados da unidade de atendimento atual. Assim, o esperado é que o número de casos com entrada por transferência de unidades do mesmo município deve ser praticamente nulo, sendo que este número somente deve estar presente por um período curto de tempo que permita esta identificação e vinculação de tratamentos. Outro dado que chama a atenção corresponde ao percentual de casos devida à entrada por outros ingressos, que correspondem a aproximadamente 3% dos casos. Neste item estão os casos notificados de hanseníase que abandonaram o tratamento e estão com novo início de tratamento.

O percentual de recidivas apresentado foi de aproximadamente 3% dos casos. Este valor é superior aos estudos verificados na literatura (S. M. FERREIRA, Determinantes de casos de recidiva em hanseníase no Estado de Mato 2010), que apresentam valores mundiais, segundo a Organização Mundial de Saúde, de 0,77% nos casos classificados como paucbacilares e 1,07% nos casos de Multibacilares. A proposta da Estratégia Global Aprimorada para Redução Adicional da Carga da Hanseníase: 2011-2015 (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2010), apresentada pela Organização Mundial de Saúde e acatada pelo Brasil, aponta a preocupação com relatos recentes de recidivas devido ao aparecimento de cepas resistentes do *Mycobacterium leprae*. A proposta aponta pela necessidade de monitorar de perto

o desenvolvimento da resistência às drogas, em especial à rifampicina, através de uma rede de vigilância coordenada nos âmbitos global e nacional. A experiência pessoal na atuação da vigilância e controle do agravo, na Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, aponta ainda que em muitos casos o diagnóstico de recidivas do tratamento não é uma tarefa fácil. O diagnóstico diferencial em relação às reações da Hanseníase exige que este diagnóstico seja feito em serviços de referência, por profissionais experientes, observando os critérios estabelecidos no Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH) apresentado na Portaria SVS/SAAS/MS, de 7 de outubro de 2010 do Ministério da Saúde (BRASIL 2010). Estes exames resultam no preenchimento de fichas padronizadas.

Na tabela 2 estão apresentados dados do número e percentual de casos novos de Hanseníase notificados segundo o ano de diagnóstico e a classificação operacional.

**Tabela 2 - Número e percentual de casos novos de Hanseníase notificados segundo ano de diagnóstico e classificação operacional no período de 2001 a 2013.**

Classificação Opere Notificação Ano de diagnóstico	Ign/Branco		PAUCIBACILAR		MULTIBACILAR		Total
	n	%	n	%	n	%	
<b>2001</b>	187	0.4%	21450	47.0%	24039	52.6%	45676
<b>2002</b>	284	0.6%	23337	47.5%	25554	52.0%	49175
<b>2003</b>	330	0.6%	25403	49.1%	25973	50.2%	51706
<b>2004</b>	166	0.3%	24309	48.3%	25841	51.4%	50316
<b>2005</b>	202	0.4%	23330	47.4%	25676	52.2%	49208
<b>2006</b>	150	0.3%	20886	46.5%	23851	53.1%	44887
<b>2007</b>	20	0.0%	18764	45.1%	22801	54.8%	41585
<b>2008</b>	13	0.0%	17446	43.7%	22480	56.3%	39939
<b>2009</b>	10	0.0%	16375	42.8%	21835	57.1%	38220
<b>2010</b>	5	0.0%	13422	41.3%	19090	58.7%	32517
<b>2011</b>	5	0.0%	13472	38.8%	21263	61.2%	34740
<b>2012</b>	10	0.0%	12439	36.9%	21292	63.1%	33741
<b>2013</b>	4	0.0%	4378	36.4%	7647	63.6%	12029
<b>Total</b>	1386	0.3%	235011	44.9%	287342	54.9%	523739

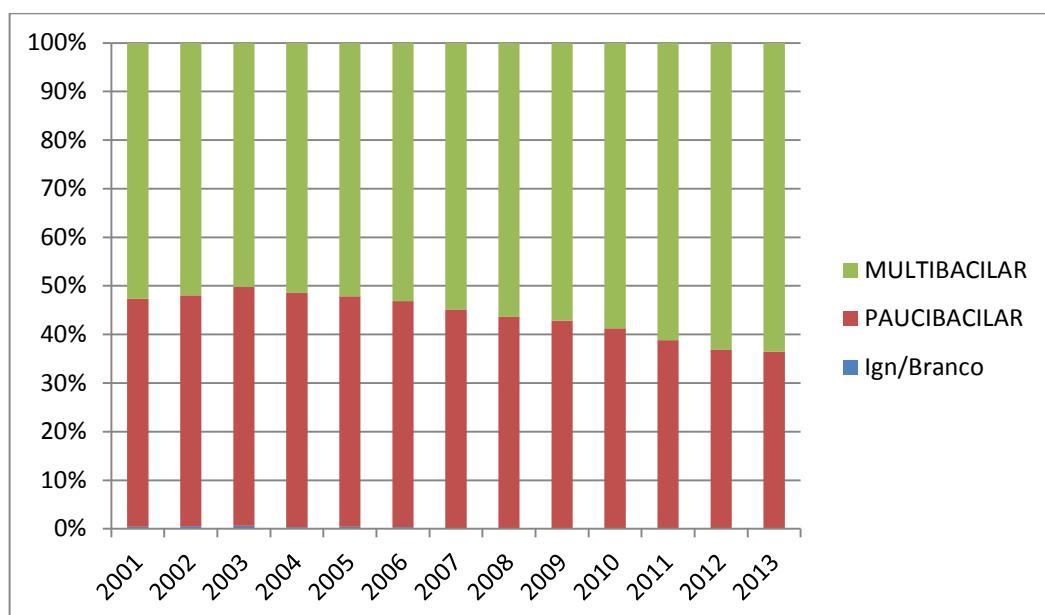
Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013).

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

O Gráfico 01 apresenta a distribuição percentual dos casos novos de hanseníase segundo a classificação operacional e ano de diagnóstico. Os dados apontam uma tendência do aumento dos casos classificados como Multibacilares

nos últimos anos avaliados. Isto indica que os casos novos identificados da doença apresentam com maior gravidade nos últimos anos quando comparados aos anos iniciais incluídos na análise.

**Gráfico 1- Distribuição percentual dos casos novos de Hanseníase segundo ano de diagnóstico no Brasil, no período de 2001 a 2013**



Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet  
(BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Na tabela 3 está apresentado o número e percentual de casos novos de hanseníase notificados no Brasil, segundo o ano de diagnóstico e sexo. Observa-se que a maioria dos casos é do sexo masculino em todos os anos avaliados. Considerando todo o período os homens corresponderam a 54,8% dos casos novos notificados no Brasil.

**Tabela 3 - Número e percentual de casos novos de hanseníase notificados segundo gênero no período de 2001 a 2013.**

<b>Sexo / Ano de diagnóstico</b>	<b>Ignorado</b>		<b>Masculino</b>		<b>Feminino</b>		<b>Total</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>2001</b>	63	0.1%	25008	54.8%	20605	45.1%	45676
<b>2002</b>	58	0.1%	26561	54.0%	22556	45.9%	49175
<b>2003</b>	4	0.0%	27766	53.7%	23936	46.3%	51706
<b>2004</b>	5	0.0%	27327	54.3%	22984	45.7%	50316
<b>2005</b>	6	0.0%	26559	54.0%	22643	46.0%	49208
<b>2006</b>	2	0.0%	24288	54.1%	20597	45.9%	44887
<b>2007</b>	2	0.0%	22972	55.2%	18611	44.8%	41585
<b>2008</b>	2	0.0%	22201	55.6%	17736	44.4%	39939
<b>2009</b>	3	0.0%	21069	55.1%	17148	44.9%	38220
<b>2010</b>	0	0.0%	18045	55.5%	14472	44.5%	32517
<b>2011</b>	1	0.0%	19431	55.9%	15308	44.1%	34740
<b>2012</b>	3	0.0%	19107	56.6%	14631	43.4%	33741
<b>2013</b>	1	0.0%	6760	56.2%	5268	43.8%	12029
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>0.0%</b>	<b>287094</b>	<b>54.8%</b>	<b>236495</b>	<b>45.2%</b>	<b>523739</b>

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet  
(BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Na tabela 4 podemos observar o número de casos novos notificados segundo faixas de idade e ano de diagnóstico.

**Tabela 4 - Número de casos novos de Hanseníase notificados no Brasil no Período de 2011 a 2013, segundo faixas de idade.**

<b>Fx Etária</b>	<b>IGN</b>	<b>&lt;1 Ano</b>	<b>01-4</b>	<b>05-09</b>	<b>10-14</b>	<b>15-19</b>	<b>20-39</b>	<b>40-59</b>	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>70-79</b>	<b>80 e +</b>	<b>Total</b>
<b>2001</b>	14	43	144	1004	2358	3645	16386	14708	2516	2005	2194	659	45676
<b>2002</b>	17	113	189	1063	2472	3761	17947	15930	2596	2022	2385	680	49175
<b>2003</b>	23	127	192	1115	2718	4245	19150	16276	2624	2161	2350	725	51706
<b>2004</b>	8	112	135	1200	2593	3865	18180	16197	2657	2126	2470	773	50316
<b>2005</b>	8	85	151	1293	2453	3371	17908	16020	2575	2088	2425	831	49208
<b>2006</b>	26	40	159	1120	2150	2837	15950	14972	2450	2084	2375	724	44887
<b>2007</b>	2	0	131	1011	1976	2484	14430	14071	2460	1931	2300	789	41585
<b>2008</b>	6	0	142	990	1860	2224	13925	13658	2354	1932	2178	670	39939
<b>2009</b>	3	0	110	895	1730	1925	13334	13056	2409	1844	2182	732	38220
<b>2010</b>	5	0	103	715	1486	1655	10974	11393	2067	1553	1926	639	32516
<b>2011</b>	3	0	93	755	1559	1710	11298	12496	2272	1762	2076	715	34739
<b>2012</b>	5	0	89	710	1488	1544	10597	12259	2377	1739	2207	725	33740
<b>2013</b>	2	0	38	278	586	557	3585	4298	900	644	857	283	12028
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>520</b>	<b>1676</b>	<b>12149</b>	<b>25429</b>	<b>33823</b>	<b>183664</b>	<b>175334</b>	<b>30257</b>	<b>23891</b>	<b>27925</b>	<b>8945</b>	<b>523735</b>

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet  
(BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Observa-se que a faixa etária que apresenta o maior número de casos é a faixa de 20 a 39 anos, que concentra aproximadamente 35% de todos os casos e a faixa de 40 a 59 anos com 33% dos casos, considerando os casos novos de todo o período avaliado. Cerca de 7,5% dos casos foram identificados em pacientes na idade menor de 15 anos.

Na tabela 5, seguinte, podemos verificar a distribuição dos casos novos notificados no Brasil segundo o ano de diagnóstico e a raça/cor. Os dados mostram que aproximadamente 16% dos casos novos não foram identificados quanto a variável raça/cor. Pretos e pardos correspondem a maioria dos casos notificados, com cerca de 65% dos casos notificados da doença. 33% dos casos foram atribuídos como da raça/cor branca.

**Tabela 5 Número de casos novos de Hanseníase notificados no Brasil segundo o ano de diagnóstico e raça/cor, no período de 2001 a 2013.**

Ano Diagnóstico	Ign/Branco	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indigena	Total
<b>2001</b>	38049	2996	804	115	3686	26	45676
<b>2002</b>	21970	10665	3568	580	12330	62	49175
<b>2003</b>	5350	17139	6318	965	21773	161	51706
<b>2004</b>	3150	16665	6667	1000	22693	141	50316
<b>2005</b>	2765	15570	6217	847	23666	143	49208
<b>2006</b>	1998	14221	5751	646	22132	139	44887
<b>2007</b>	1739	13263	5581	643	20169	190	41585
<b>2008</b>	1705	12671	5311	561	19467	224	39939
<b>2009</b>	1538	11464	5193	457	19411	157	38220
<b>2010</b>	1552	9168	4336	380	16975	106	32517
<b>2011</b>	1813	9709	4612	369	18096	141	34740
<b>2012</b>	1838	9231	4328	289	17933	122	33741
<b>2013</b>	551	3168	1523	115	6623	49	12029
<b>Total</b>	84018	145930	60209	6967	224954	1661	523739

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013) .

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

A distribuição dos casos de novos de hanseníase notificados no período de 2001 a 2013, mostra como podemos ver na tabela 6, a seguir, uma baixa escolaridade quando comparado aos dados do país. O resultado mostra que 16% dos casos foram registrados como analfabetos entre aqueles que tiveram a escolaridade registrada. A taxa de analfabetismo no Brasil, segundo os censos de 2000 e 2010, foram respectivamente, 12,8% e 9,4%. Os dados mostram ainda, que

aproximadamente 46% dos casos apresentam no máximo a 4<sup>a</sup> série completa do ensino fundamental, incluindo os dados de analfabetos. Dados do Censo IBGE 2010 apontou, para o Brasil, na população superior a 15 anos, um percentual de 37% da população com escolaridade inferior ao 1º. Clico do ensino fundamental completo, ou seja um percentual superior quando comparada com os dados dos pacientes notificados com hanseníase.

**Tabela 6 - Número de casos novos de Hanseníase segundo nível de escolaridade e ano de diagnóstico, no Brasil, no período de 2001 a 2013.**

Ano Diagnóstico	Ign/Branco	Analfabeto	1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> série incompleta do EF		5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> série incompleta do EF		Ensino fundamental completo	Ensino médio incompleto	Ensino médio completo	Educação superior incompleta	Educação superior completa	Não se aplica	Total
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
2001	6769	9154	2116	24	21388	7	4335	3	0	787	1093	45676	
2002	6929	8477	7389	15	17598	9	6128	2	0	1464	1164	49175	
2003	5191	8144	12414	14	15118	3	7544	3	0	2289	986	51706	
2004	5031	7605	12479	11	14435	4	7599	5	2	2254	891	50316	
2005	5050	7214	11940	35	13899	30	7905	16	1	2317	801	49208	
2006	4341	6363	10820	337	12669	245	7078	88	8	2299	639	44887	
2007	5988	3377	9721	5495	7562	3369	2327	2521	300	529	396	41585	
2008	6007	3696	9655	4387	6486	2704	2310	3299	412	604	379	39939	
2009	5776	3751	9309	3880	6195	2316	2170	3381	421	668	353	38220	
2010	5339	3276	7700	3067	5061	1916	1849	3018	396	591	304	32517	
2011	5920	3472	8106	3120	5298	1996	1962	3444	396	711	315	34740	
2012	6119	3402	7749	2856	4971	1831	1916	3500	381	714	302	33741	
2013	2115	1172	2791	901	1829	691	729	1250	167	279	105	12029	
Total	70575	69103	112189	24142	132509	15121	53852	20530	2484	15506	7728	523739	

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet  
(BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Na tabela 7 estão apresentados os dados da distribuição da classificação das formas clínicas dos casos novos notificados segundo ano de diagnóstico.

**Tabela 7 - Número e percentual de casos novos de hanseníase diagnosticados e notificados segundo a forma clínica e o ano de diagnóstico, no Brasil, no período de 2001 a 2013.**

Forma Clínica/ ano diagnóstico	NÃO CLASSIFICADA		INDETERMINADA		TUBERCULÓIDE		DIMORFA		VIRCHOWIANA		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
2001	2945	6.4%	8541	18.7%	12021	26.3%	14166	31.0%	8003	17.5%	45676
2002	3419	7.0%	9916	20.2%	12490	25.4%	14990	30.5%	8360	17.0%	49175
2003	4059	7.9%	11007	21.3%	13172	25.5%	15924	30.8%	7544	14.6%	51706
2004	3859	7.7%	10514	20.9%	12551	24.9%	15864	31.5%	7528	15.0%	50316
2005	4385	8.9%	10291	20.9%	11726	23.8%	15411	31.3%	7395	15.0%	49208
2006	4146	9.2%	9127	20.3%	10517	23.4%	14149	31.5%	6948	15.5%	44887
2007	8297	20.0%	7671	18.4%	7995	19.2%	11748	28.3%	5874	14.1%	41585
2008	4146	10.4%	7854	19.7%	8480	21.2%	13132	32.9%	6327	15.8%	39939
2009	3404	8.9%	7723	20.2%	7994	20.9%	12798	33.5%	6301	16.5%	38220
2010	3230	9.9%	6378	19.6%	6585	20.3%	11036	33.9%	5288	16.3%	32517
2011	2921	8.4%	6298	18.1%	6954	20.0%	12599	36.3%	5968	17.2%	34740
2012	2917	8.6%	5804	17.2%	6485	19.2%	12552	37.2%	5983	17.7%	33741
2013	1213	10.1%	2101	17.5%	2224	18.5%	4527	37.6%	1964	16.3%	12029
Total	48941	9.3%	103225	19.7%	119194	22.8%	168896	32.2%	83483	15.9%	523739

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet  
(BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013).

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

O resultado aponta a forma dimorfa como a mais frequente entre os casos novos notificados no Brasil, no período analisado. Nos anos avaliados podemos verificar que a cada 3 casos novos, 1 correspondeu a esta forma. A forma tuberculoide ficou em segundo lugar, seguidos da forma indeterminada e virchoviana, quanto ao percentual de casos identificados segundo a forma clínica.

Com relação ao número de lesões cutâneas identificadas nos casos novos de hanseníase estão apresentados na tabela 8. Observa-se que os dados referentes aos anos iniciais do estudo, particularmente os casos diagnosticados em 2001 e 2002, correspondem a grande maioria. Este resultado pode estar relacionado ao fato que a variável somente foi incorporada no sistema de informação depois de 2001, tornando a análise desta variável limitada especialmente nos anos iniciais.

**Tabela 8 Número e percentual de casos novos diagnosticados e notificados no Brasil segundo o ano de diagnóstico e o número de lesões de pele, no período de 2001 a 2013.**

Ano Diagnóstico	Nenhuma lesão ou não		2-5 lesões		>5 lesões		Total
	n	%	n	%	n	%	
2001	36863	80.7%	572	1.3%	8241	18.0%	45676
2002	24026	48.9%	1776	3.6%	23373	47.5%	49175
2003	7953	15.4%	2815	5.4%	40938	79.2%	51706
2004	5959	11.8%	3098	6.2%	41259	82.0%	50316
2005	5189	10.5%	3014	6.1%	41005	83.3%	49208
2006	3895	8.7%	2826	6.3%	38166	85.0%	44887
2007	2323	5.6%	3113	7.5%	36149	86.9%	41585
2008	2694	6.7%	3112	7.8%	34133	85.5%	39939
2009	3157	8.3%	3100	8.1%	31963	83.6%	38220
2010	3020	9.3%	2653	8.2%	26844	82.6%	32517
2011	3145	9.1%	3088	8.9%	28507	82.1%	34740
2012	3225	9.6%	2972	8.8%	27544	81.6%	33741
2013	1223	10.2%	1054	8.8%	9752	81.1%	12029
Total	102672	19.6%	33193	6.3%	387874	74.1%	523739

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

A maioria dos casos novos diagnosticados e notificados no Brasil, apresentam mais de 5 lesões cutâneas. Esta situação evidencia que falhas no diagnóstico precoce da doença continuam existindo.

Os dados relativos ao exame de incapacidade física no diagnóstico estão apresentados na Tabela 9. Observamos entre os casos novos com o grau de incapacidade avaliados no momento do diagnóstico aproximadamente 7% dos casos foram classificados com o grau II, observando algumas diferenças segundo os anos de diagnóstico. Este resultado significa segundo os parâmetros de avaliação uma condição média de avaliação do indicador, considerando os dados globais do Brasil, em todo o período considerado.

**Tabela 9 - Número e percentual de casos novos de hanseníase diagnosticados e notificados, no Brasil, segundo ano de diagnóstico e classificação da incapacidade física no momento do diagnóstico, no período de 2001 a 2013.**

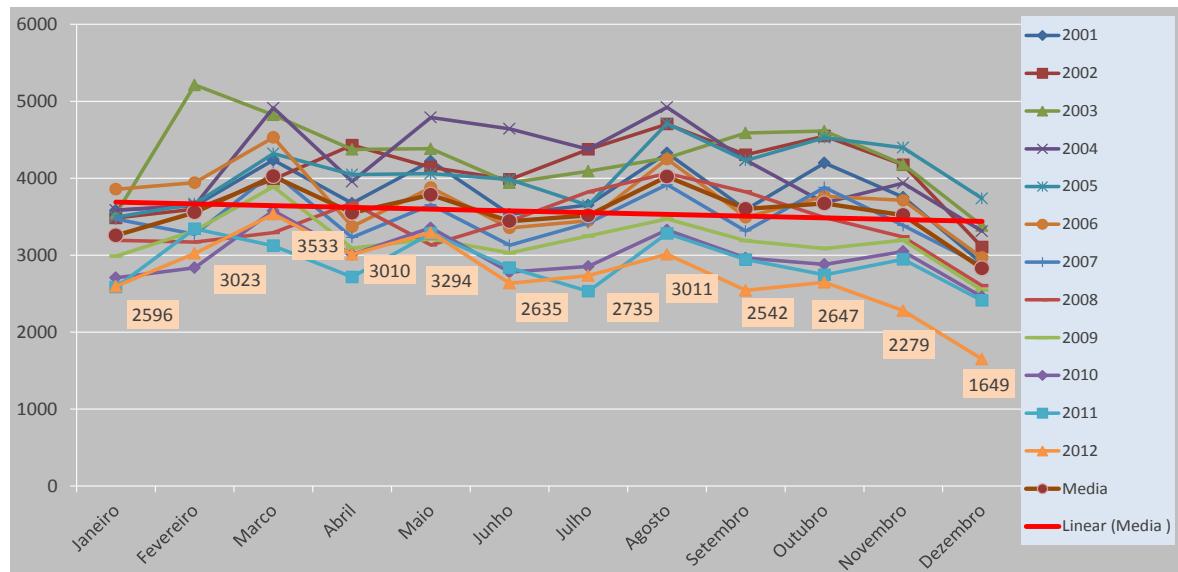
Ano Diagnóstico	Não AVALIADO		GRAU ZERO		GRAU I		GRAU II		% de Grau II		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	%		
2001	5378	11.8%	30716	67.2%	7168	15.7%	2414	5.3%	6.0%	45676	
2002	5890	12.0%	32917	66.9%	7807	15.9%	2561	5.2%	5.9%	49175	
2003	5857	11.3%	35179	68.0%	8104	15.7%	2566	5.0%	5.6%	51706	
2004	5724	11.4%	33840	67.3%	8138	16.2%	2614	5.2%	5.9%	50316	
2005	5264	10.7%	33316	67.7%	8025	16.3%	2603	5.3%	5.9%	49208	
2006	4243	9.5%	30496	67.9%	7676	17.1%	2472	5.5%	6.1%	44887	
2007	4714	11.3%	23231	55.9%	10352	24.9%	3288	7.9%	8.9%	41585	
2008	4518	11.3%	24359	61.0%	8343	20.9%	2719	6.8%	7.7%	39939	
2009	3891	10.2%	23675	61.9%	8175	21.4%	2479	6.5%	7.2%	38220	
2010	3791	11.7%	19910	61.2%	6749	20.8%	2067	6.4%	7.2%	32517	
2011	3288	9.5%	21455	61.8%	7727	22.2%	2270	6.5%	7.2%	34740	
2012	3697	11.0%	20279	60.1%	7495	22.2%	2270	6.7%	7.6%	33741	
2013	1708	14.2%	7030	58.4%	2477	20.6%	814	6.8%	7.9%	12029	
Total	57963	11.1%	336403	64.2%	98236	18.8%	31137	5.9%	6.7%	523739	

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet  
(BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

No gráfico 2 podemos verificar que os dados de casos novos notificados no Brasil não mostram característica de alguma de sanzoanilidade. Existe uma tendência de aumento de casos diagnosticados nos meses de fevereiro, março e agosto.

**Gráfico 2 - Distribuição dos casos novos de Hanseníase notificados e notificados no Brasil, segundo ano de diagnóstico e mês do ano, no período de 2001 a 2013.**

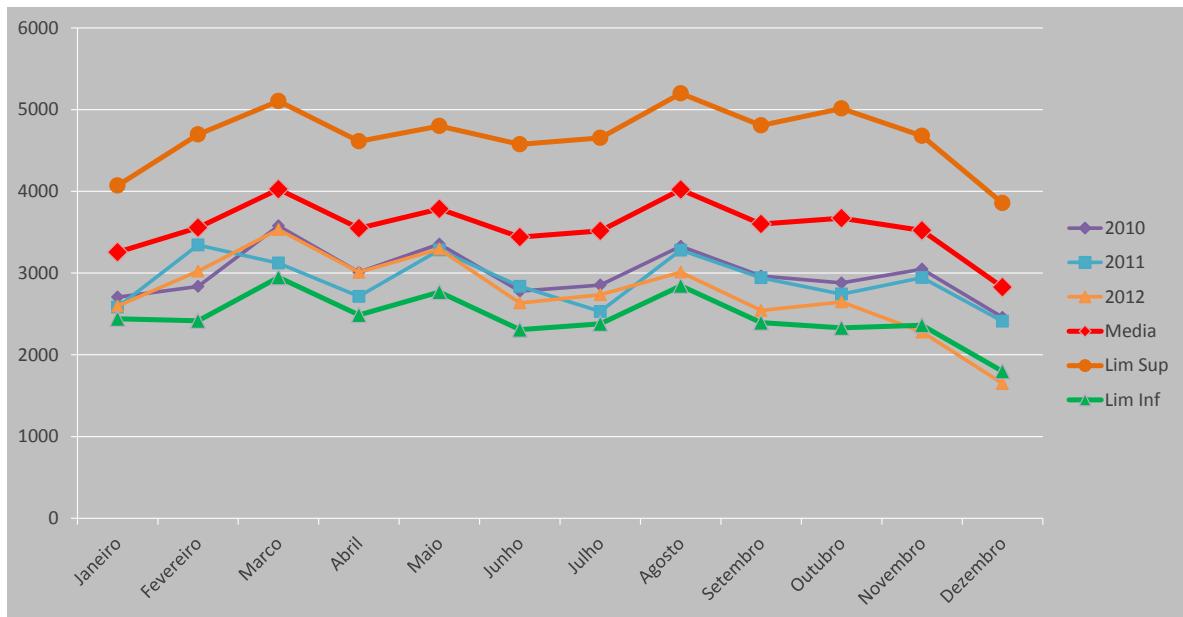


Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet  
(BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

No diagrama de controle apresentado no gráfico 3, apresentado a seguir, podemos verificar que a doença nos 3 últimos anos aproxima do limite inferior estabelecido pela série histórica do período de 2001 a 2012. O número de casos diagnosticados mês a mês sempre mantiveram valores inferiores ao valor médio previsto segundo a série histórica.

**Gráfico 3 - Diagrama de controle do número de casos novos de Hanseníase diagnosticados e notificados no Brasil, segundo ano e mês de diagnóstico, no período de 2010 a 2012.**



Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Na tabela 10 podemos observar a evolução do número de casos de hanseníase notificados segundo o ano de diagnóstico e regiões brasileiras. Observamos que a região nordeste é a que apresenta maior número de casos. Considerando a média anual, a região nordeste apresenta praticamente o dobro do número de casos da região que vem em segundo lugar, no caso a região norte. A região sul apresenta o menor número de casos, em todos os anos e como média anual, apresentou aproximadamente 2.000 casos.

**Tabela 10 - Evolução do número de casos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012.**

Regiões Brasileiras	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média Anual
<b>Norte</b>	11089	12018	12506	12152	11302	11061	9922	9918	9273	7665	8297	8351	10296,17
<b>Nordeste</b>	18021	19213	21625	21919	22515	20031	19401	18857	18185	15950	16810	16405	19077,67
<b>Sudeste</b>	11489	12676	12534	11619	10917	9667	9016	8167	7872	6517	7092	6409	9497,92
<b>Sul</b>	2177	2490	2554	2411	2395	2310	2046	1965	1772	1571	1645	1564	2075,00
<b>Centro-Oeste</b>	8348	8973	9599	9119	9097	8489	7654	7277	7388	6691	7035	7058	8060,67

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

As taxas de casos notificados segundo o ano do diagnóstico estão apresentadas na tabela 11.

**Tabela 11 - Evolução taxa de casos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012. (em 100.000 habitantes)**

Regiões Brasileiras	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média Anual
<b>Norte</b>	83,72	88,99	90,72	86,40	76,89	73,63	64,67	65,50	60,37	48,32	51,55	51,08	69,23
<b>Nordeste</b>	37,29	39,33	43,81	43,96	44,13	38,81	37,17	35,52	33,93	30,05	31,42	30,43	37,02
<b>Sudeste</b>	15,64	17,03	16,63	15,22	13,91	12,15	11,18	10,18	9,73	8,11	8,76	7,86	12,10
<b>Sul</b>	8,55	9,68	9,81	9,16	8,88	8,46	7,40	7,15	6,39	5,74	5,97	5,64	7,70
<b>Centro-Oeste</b>	70,24	74,15	77,93	72,76	69,87	63,97	56,63	53,13	53,17	47,60	49,39	48,93	60,85

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Podemos observar que a taxa média anual apresenta-se mais elevada na região Norte, cujo valor foi de 69,23 casos para cada 100.000 habitantes. Embora a região não apresente maior número de casos é a região com maior taxa. A região Centro Oeste, com uma taxa de 60, 85 casos em 100.000 habitantes ficou em segundo lugar. A região Sul apresentou a menor taxa, com cerca de 8 casos, seguido do sudeste que apresentou uma taxa média anual de aproximadamente 12 casos em 100.000 habitantes.

Outra observação importante é que estas taxas apresentavam um crescimento até o ano de 2005. A partir desta data as taxa apresentam um declínio importante.

A análise da incidência da hanseníase segundo as regiões Brasileiras sera apresentadas em sequência. A evolução do número de casos novos de hanseníase notificados segundo o ano de diagnóstico segundo as regiões brasileiras esta apresentada na tabela 12. A região Sul destaca com o menor número de casos, com a média anual em aproximadamente 1800 casos. Centro Oeste, Sudeste, Norte e Nordeste apresentaram a média de 6890,08; 8494,00; 8775,83 e 16669,42 casos novos em (100.000 habitantes) nesta ordem crescente. Observa-se uma predominância muito significativa na região nordeste. Avaliando as taxas de incidência podemos verificar na tabela 13, que a região com maiores taxas de incidência é a região Norte, em todos os anos do período do estudo, 2001 a 2012, a região apresentou os maiores valores. Considerando a taxa média do período, a região Norte mostrou o valor de 59,01 casos novos diagnosticados a cada 100.000 habitantes. As regiões Centro Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul com respectivamente 52,01; 32,35; 10,82 e 6,65 casos novos em 100.000 habitantes foram os valores referentes as taxas médias anual do período analisado. Observamos que a região nordeste é a que apresenta maior número de casos, com uma média anual de 19 mil casos novos. Considerando a média anual a região nordeste apresenta praticamente o dobro do número de casos da região que vem em segundo lugar, no caso a região norte. A região sul apresenta o menor número de casos em todos os anos e como média anual apresentou aproximadamente 2000 casos.

Verifica-se ainda, a redução das taxas de detecção de casos novos do agravo em todas as regiões. Utilizando o ano de 2006 como ano base, observamos uma redução de 64% na região sudeste, quando comparado com os dados de 2012.

**Tabela 12- Evolução do número de casos novos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012.**

Regiões Brasileiras	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média Anual
<b>Norte</b>	9736	10481	10732	10470	9662	9507	8374	8366	7751	6344	6918	6969	8775,83
<b>Nordeste</b>	16134	17076	19059	19305	19755	17477	16937	16356	15751	13690	14397	14096	16669,42
<b>Sudeste</b>	10418	11473	11436	10607	9899	8707	7995	7243	6893	5645	6160	5452	8494,00
<b>Sul</b>	1882	2170	2202	2104	2064	1971	1793	1701	1542	1348	1391	1349	1793,08
<b>Centro-Oeste</b>	7448	7929	8228	7805	7811	7214	6477	6267	6278	5485	5870	5869	6890,08

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

O cálculo da taxa de incidência de casos de hanseníase segundo o ano do diagnóstico está apresentado na tabela 13.

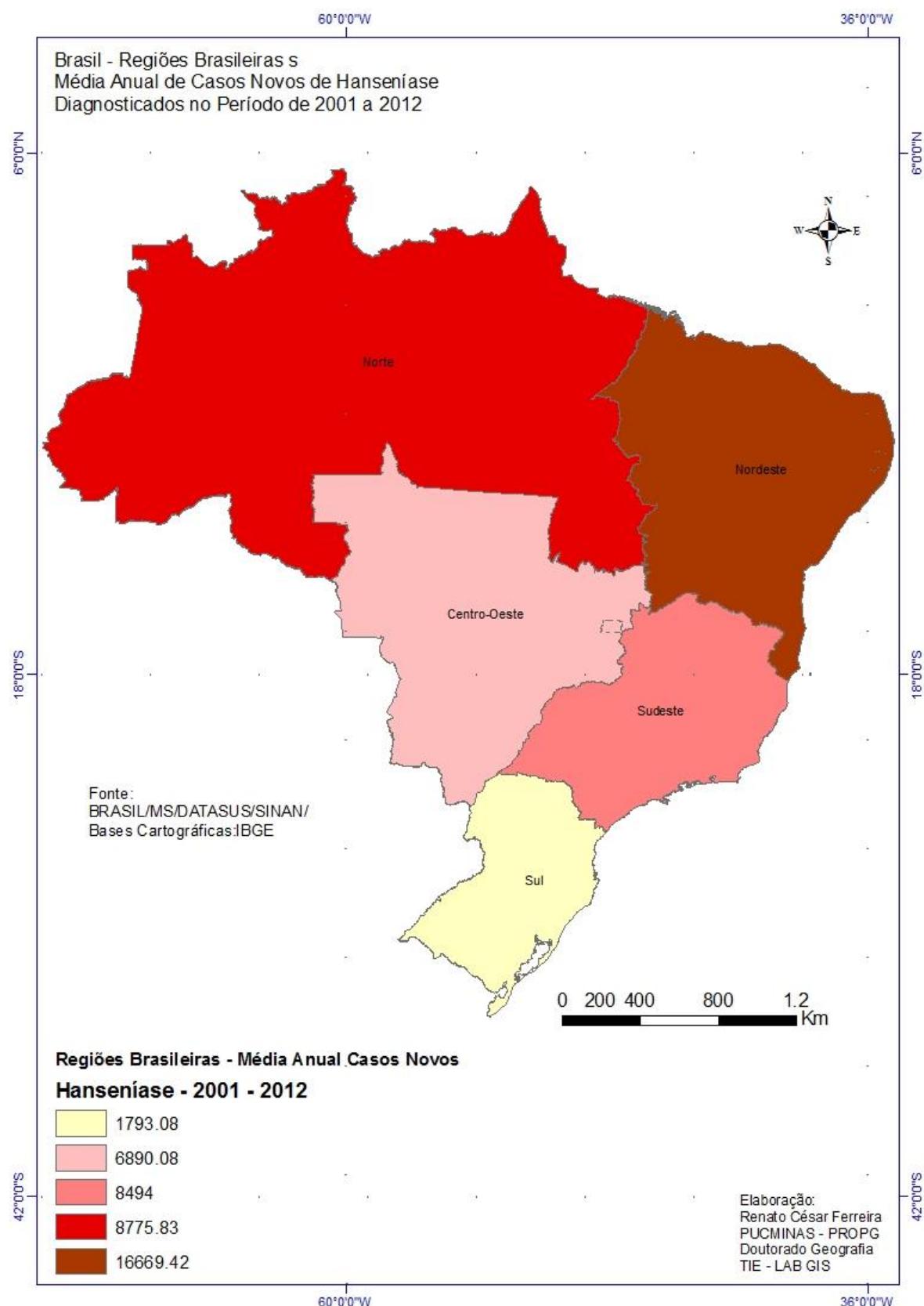
**Tabela 13 - Evolução taxa detecção de casos novos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012. (em 100.000 habitantes)**

Regiões Brasileiras	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média Anual
<b>Norte</b>	73,51	77,61	77,85	74,44	65,73	63,29	54,58	55,25	50,46	39,99	42,98	42,63	59,01
<b>Nordeste</b>	33,38	34,96	38,61	38,72	38,72	33,86	32,45	30,81	29,39	25,79	26,91	26,15	32,35
<b>Sudeste</b>	14,18	15,41	15,17	13,90	12,61	10,94	9,91	9,03	8,52	7,02	7,61	6,68	10,82
<b>Sul</b>	7,39	8,43	8,46	8,00	7,65	7,22	6,49	6,19	5,56	4,92	5,05	4,86	6,65
<b>Centro-Oeste</b>	62,67	65,52	66,80	62,28	59,99	54,37	47,92	45,76	45,18	39,02	41,21	40,69	52,01

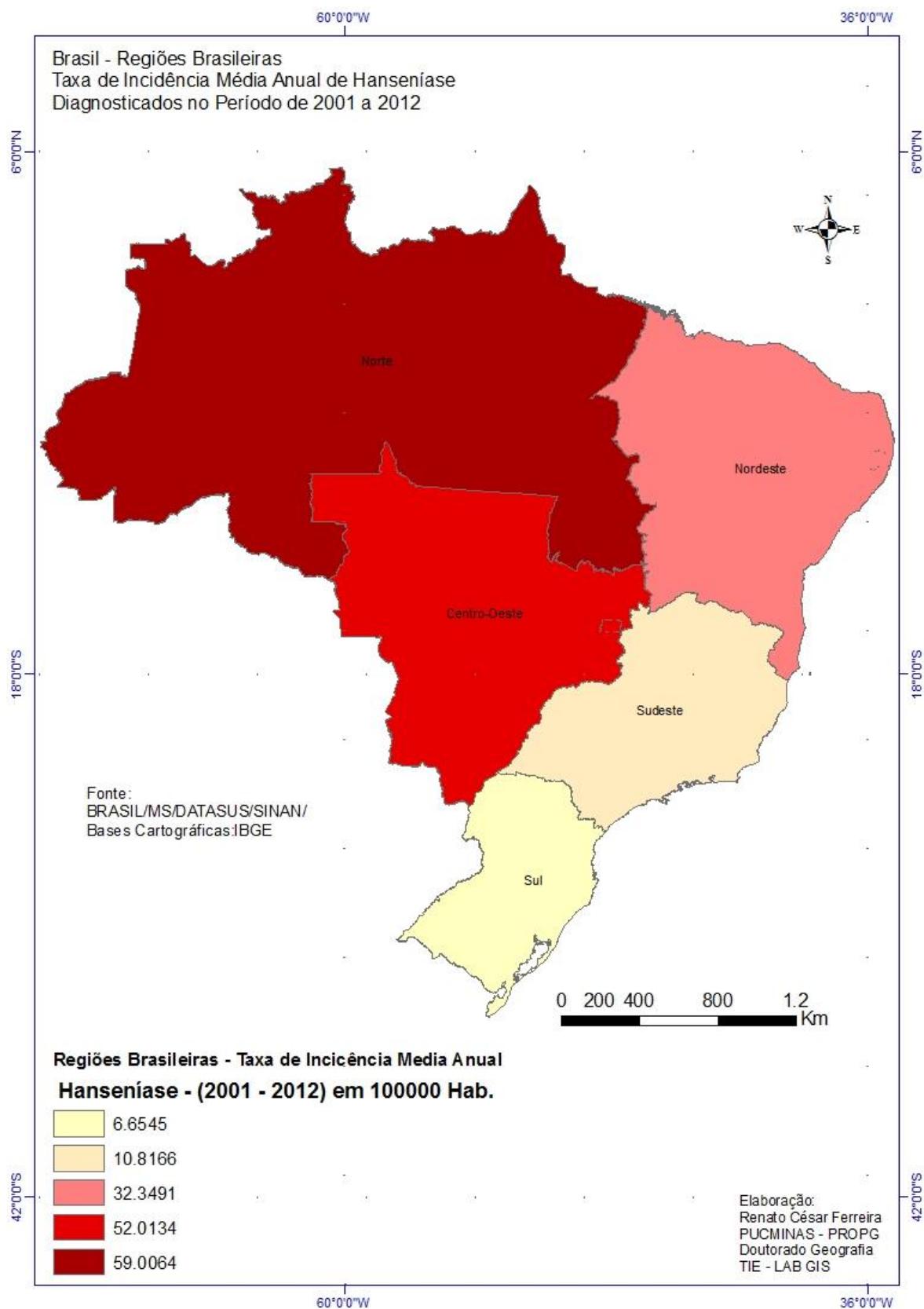
Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Nas figuras 6 e 7 podemos ver a distribuição do número de casos e das taxas medias anuais segundo a região brasileira.



**Figura 7 - Mapa com a média anual do número de casos novos notificados de hanseníase no período de 2001 a 2012, segundo regiões Brasileiras.**



**Figura 8 - Mapa Taxa média anual de incidência de hanseníase no período de 2001 a 2012, segundo regiões Brasileiras.**

Na tabela 14 estão apresentados os dados com a distribuição do número de casos novos de hanseníase segundo as unidades da federação, no período de 2001 a 2012.

**Tabela 14 Número de Casos novos notificados de Hanseníase segundo o ano de diagnóstico e Unidade da Federação no Brasil, no período de 2001 a 2012.**

UF	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média Anual
RO	1164	1209	1407	1343	1271	1354	1174	1060	1067	860	858	816	1131,9
AC	402	359	401	320	361	533	277	266	260	250	237	181	320,6
AM	1258	1420	1146	1059	955	847	779	712	732	693	603	670	906,2
RR	291	302	334	297	266	261	224	190	161	132	112	143	226,1
PA	5316	5912	6082	6012	5398	4942	4520	4608	4193	3230	3935	3969	4843,1
AP	141	185	199	185	167	191	126	198	189	127	167	148	168,6
TO	1164	1094	1163	1254	1244	1379	1274	1332	1149	1052	1006	1042	1179,4
MA	4641	5015	5107	5343	5620	4735	4457	4342	4075	3804	3945	3820	4575,3
PI	1756	1658	1876	1693	1733	1489	1534	1883	1315	1368	1163	1093	1546,8
CE	2624	2513	2921	2715	2789	2459	2583	2534	2248	1831	2013	2151	2448,4
RN	234	265	258	330	490	316	374	276	317	203	266	321	304,2
PB	816	881	940	907	1039	973	864	758	750	604	709	711	829,3
PE	3128	3347	3607	3368	3329	3345	3129	2816	3257	2591	2728	2474	3093,3
AL	369	402	526	438	455	444	429	398	414	354	410	463	425,2
SE	315	436	595	551	656	536	546	450	492	378	430	477	488,5
BA	2251	2559	3229	3960	3644	3180	3021	2899	2883	2557	2733	2586	2958,5
MG	2896	3468	3393	3226	3020	2593	2233	1930	1897	1469	1551	1486	2430,2
ES	1428	1714	1791	1566	1545	1230	1237	1116	1054	905	1017	785	1282,3
RJ	3051	3344	3246	3019	2731	2604	2299	2007	2006	1620	1802	1525	2437,8
SP	3043	2947	3006	2796	2603	2280	2226	2190	1936	1651	1790	1656	2343,7
PR	1500	1698	1725	1613	1598	1546	1384	1306	1193	1001	1023	996	1381,9
SC	188	226	237	237	228	224	218	209	189	214	227	207	217,0
RS	194	246	240	254	238	201	191	186	160	133	141	146	194,2
MS	568	617	712	709	620	620	576	634	657	625	731	882	662,6
MT	3470	3419	3644	3329	3602	3231	2986	2656	2744	2421	2675	2567	3062,0
GO	3088	3543	3519	3480	3308	3088	2650	2720	2631	2254	2260	2231	2897,7
DF	322	350	353	287	281	275	265	257	246	185	204	189	267,8
Total	45618	49129	51657	50291	49191	44876	41576	39933	38215	32512	34736	33735	42622,4

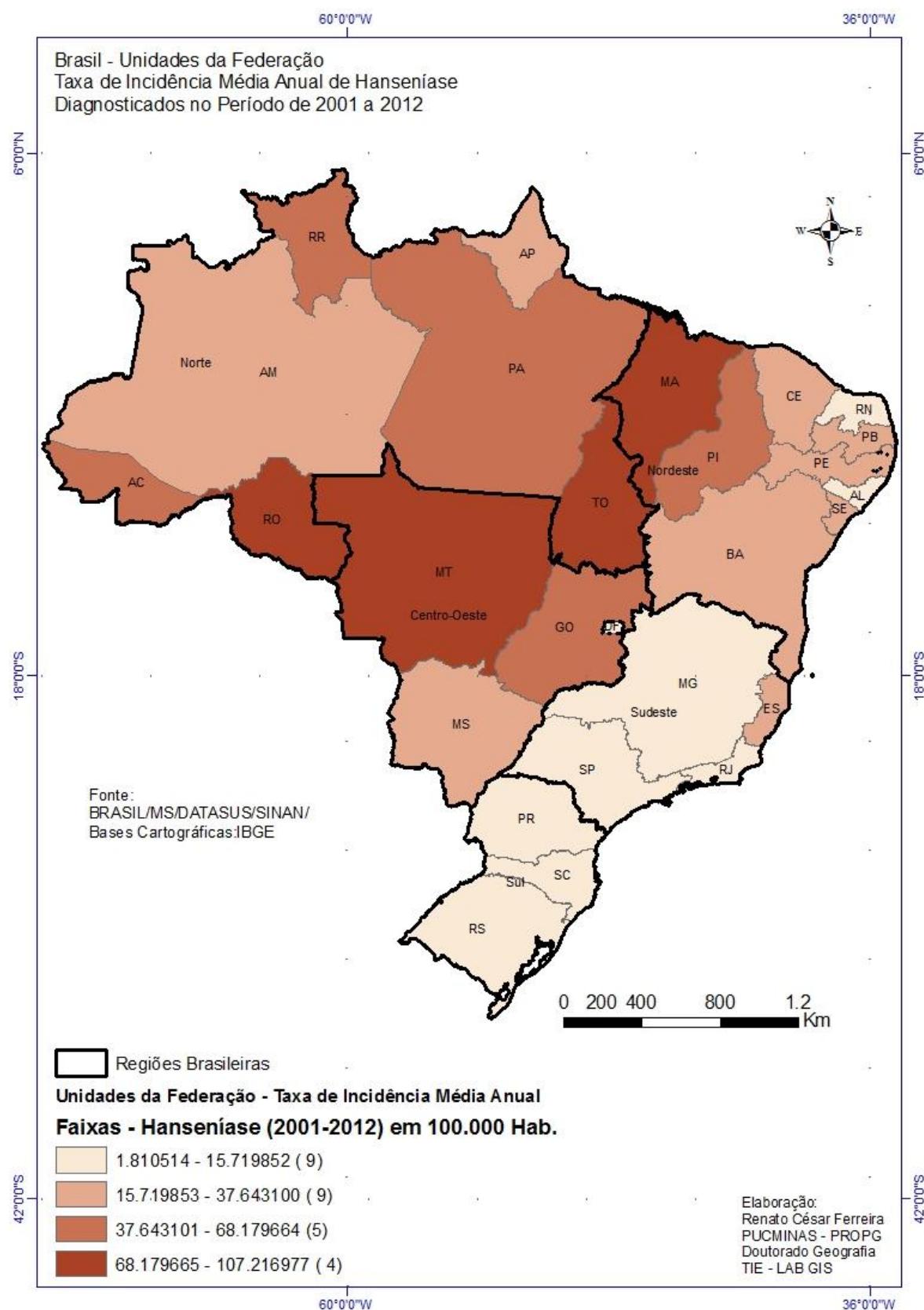
Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

A unidade da federação com o menor número de casos novos notificados foi o Estado do Rio Grande do Sul, com uma média anual de aproximadamente 195 casos novos. O Estado do Pará foi o que apresentou maior taxa, com 4843,1 casos

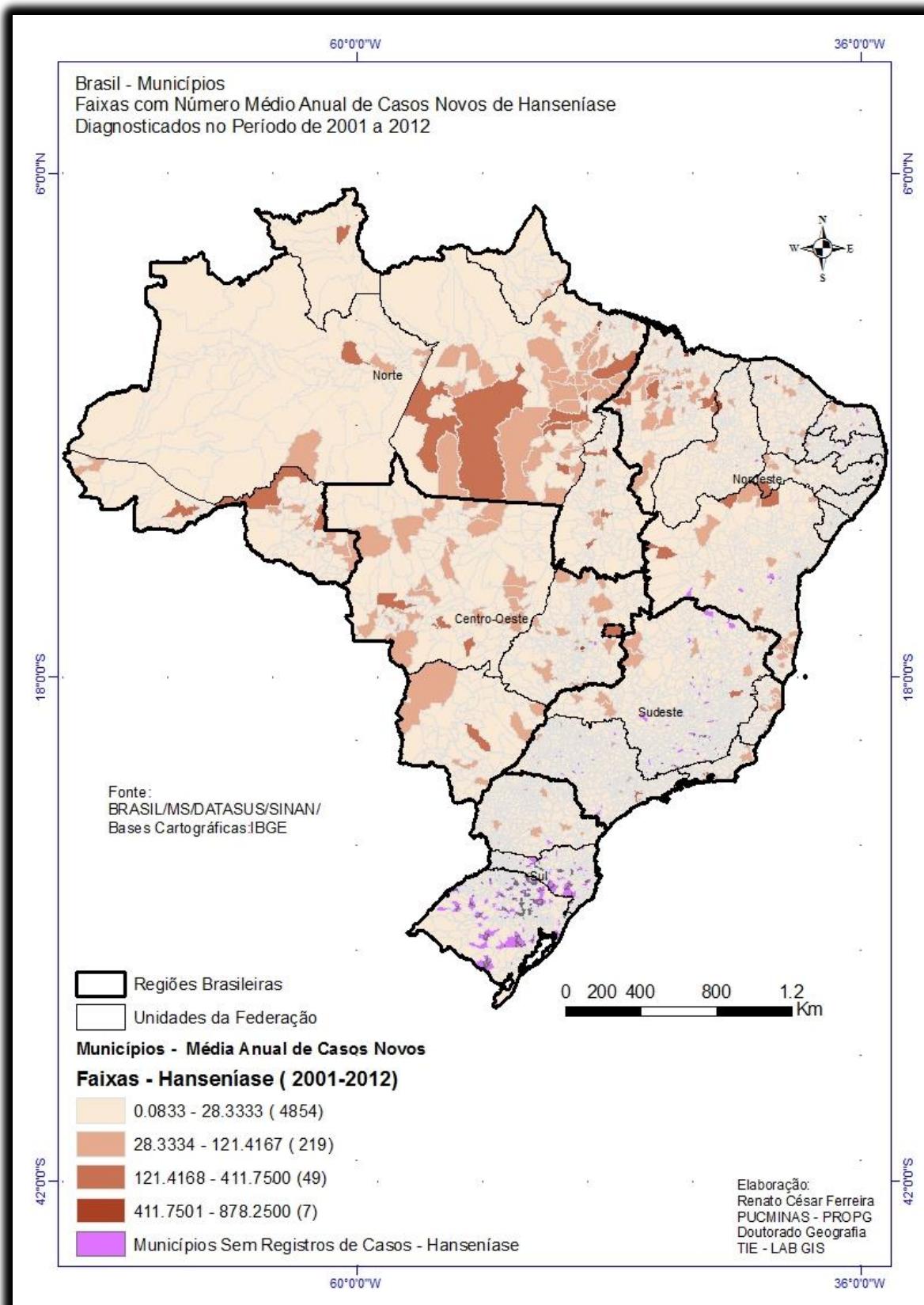
novos de hanseníase notificados no período. O Pará e Maranhão apresentam aproximadamente 20% da carga de doença no Brasil.

A figura 8, o mapa apresenta os dados relativos à taxa de detecção média anual de casos novos de hanseníase no período de 2001 a 2012, em 100.000 habitantes, segundo algumas faixas. Observamos que em nove Estados a incidência média mensal está abaixo de 16 casos novos a cada 100.000 habitantes. Quatro estados: Mato Grosso, Tocantins, Rondônia e Maranhão, apresentaram uma média anual superior a 70 casos novos em 100.000 habitantes. O Estado do Rio Grande do Sul foi a Unidade da Federação com a menor taxa de incidência, seguida de Santa Catarina e São Paulo. Minas Gerais apresentou uma incidência média de 12,6 casos em cada 100.000 habitantes no período de 2001 a 2012. No anexo deste trabalho, está apresentado uma tabela com o detalhamento dos valores das taxas de incidência, avaliadas ano a ano no período. A média anual detecção de casos novos de hanseníase no Brasil, no período foi de 42.622,4 casos a cada 100.000 habitantes, sendo verificada ainda, uma redução destas taxas. Verifica-se que desde o ano de 2007 as taxas anuais mostram-se inferiores ao valor médio do período. Fato que sugere a tendência da redução da carga da doença (WORLD HEALTH ORGANIZATION 2010).



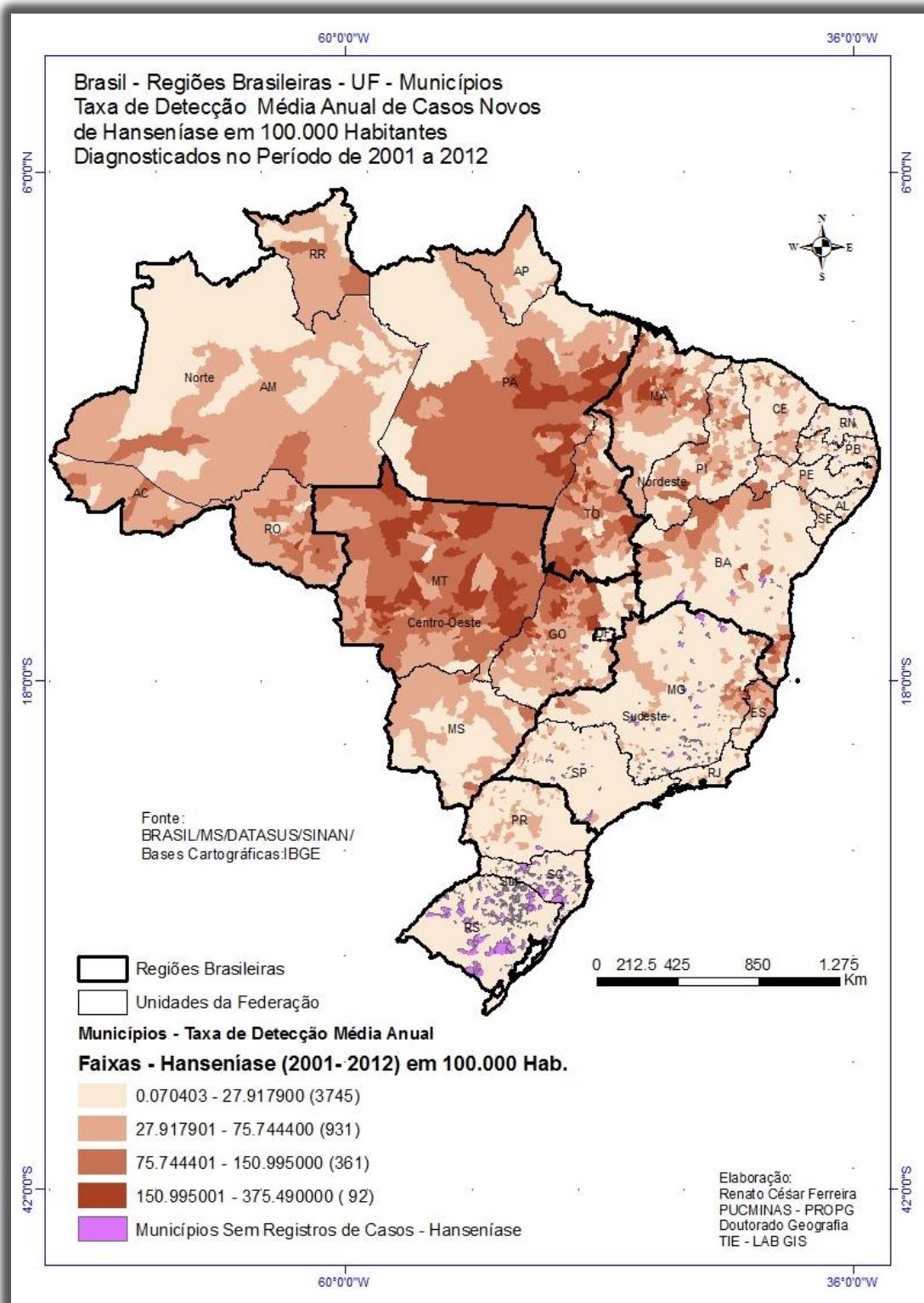
**Figura 9 - Mapa Faixas da Taxa de incidência média de Hanseníase no período de 2001 a 2012, segundo unidades da Federação.**

Nas figuras 9 e 10 serão apresentados os dados referentes à análise na escala dos municípios brasileiros. Na figura 9, o mapa mostra a distribuição espacial do número médio anual de casos novos de Hanseníase diagnosticados no período de 2001 a 2012. O primeiro ponto que chama a atenção é o fato que em 435 municípios Brasileiros no período de 2001 a 2013, não foram registrados e notificados casos novos de Hanseníase. Este número corresponde a aproximadamente 8% dos municípios Brasileiros, sendo que a população residente nestes municípios corresponde a 1% da população brasileira, quando consideramos os dados do Censo IBGE, 2010 (BRASIL/MS/DATASUS 2013). Verifica-se na distribuição da média anual de casos a distribuição espacial da taxa de incidência média do período 2001 a 2012. A análise da incidência da hanseníase segundo os municípios mostra ainda que a cidade do Recife foi a que apresentou maior número médio de casos novos notificados, no período de 2001 a 2012, com aproximadamente 878 casos novos em média a cada ano. Além de Recife, e em sequencia decrescente, Fortaleza, Rio de Janeiro, Terezina, São Luiz, Goiânia e Belém, constituem os municípios que apresentam um número médio anual de casos acima de 400 casos novos de hanseníase, notificados. Por outro lado, observamos que em 4854 municípios o número médio anual de casos novos de hanseníase é inferior a 29 casos, isto significa que em cerca de 95% dos municípios brasileiros, o número de casos não passa de 30 casos novos no ano, considerando, neste caso, os municípios que não foram diagnosticados casos da doença. Esta observação demonstra que a distribuição da doença é muito heterogênea entre os municípios brasileiros, que seguramente exigem políticas de intervenção diferenciadas.



**Figura 10 - Mapa – Faixas do Número Médio Anual de Casos Novos de Incidência de Hanseníase nos Municípios Brasileiros no período de 2001 a 2012.**

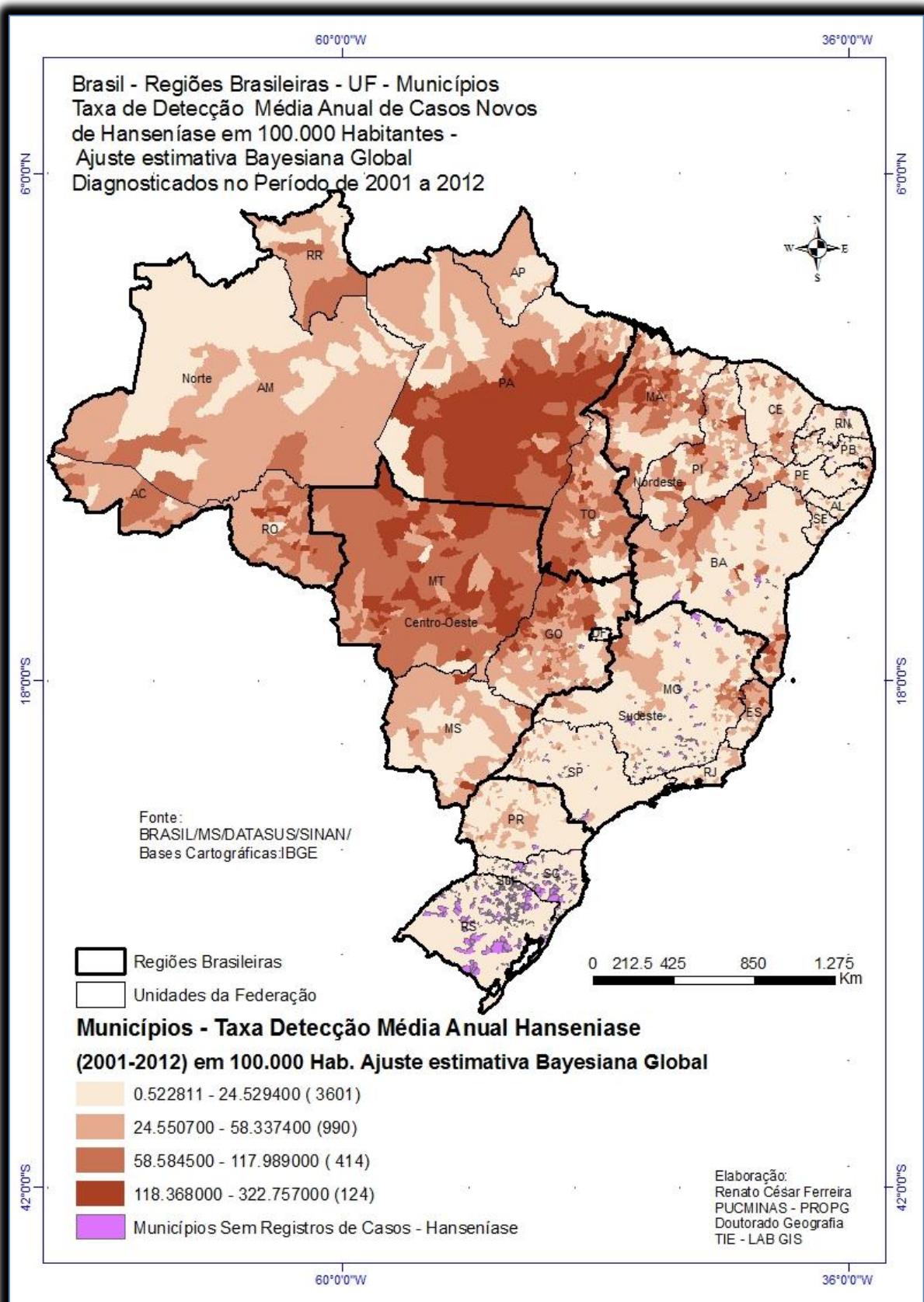
Na figura 11, seguinte, será apresentado dados referente às taxas médias anuais de incidência de hanseníase segundo os Municípios, diagnosticados no período de 2001 a 2012.



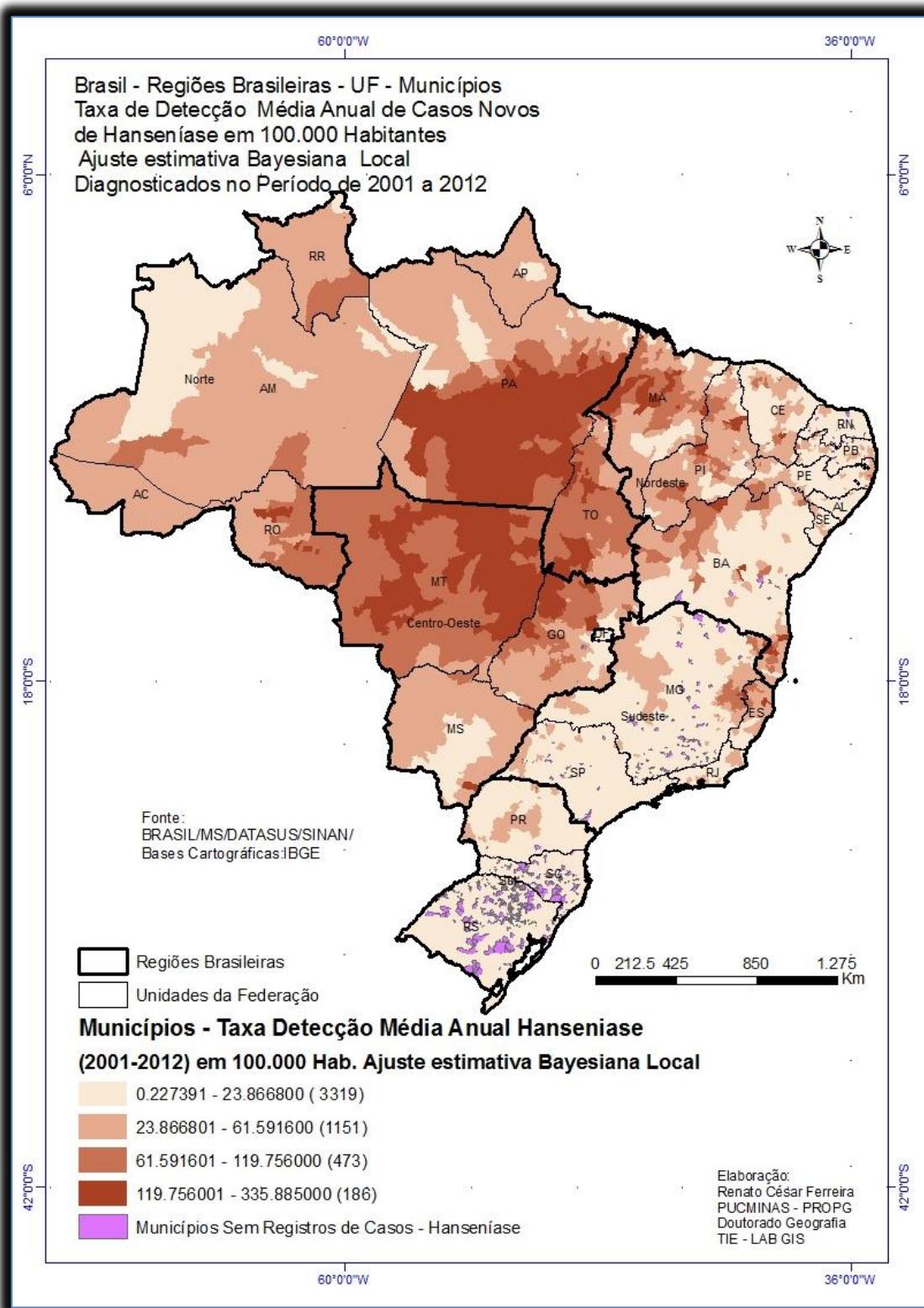
**Figura 11 - Mapa - Taxas Média Anual de Detecção de casos novos de Hanseníase, em 100.000 habitantes, segundo os Municípios Brasileiros no Período de 2001 a 2012.**

Os dados mostram que a carga da doença está concentrada com maior significado em um pequeno percentual de municípios, somente 92 (2%) dos municípios apresenta uma taxa de incidência media anual superior a 150 casos em cada 100.000 habitantes, sendo que estes municípios se concentram nas regiões sudeste da região norte e nordeste da região centro-oeste. A faixa de população residente nos 10 municípios com maior incidência é menor que 50.000 habitantes. Esta questão aponta para a necessidade de uma análise que considera o tamanho da população em risco. Discutindo os mapas com as taxas de mortalidade infantil no Estado de Minas Gerais, no ano de 1994 (ASSUNÇÃO, BARRETO, et al. 1998) , salienta a importância da utilização de métodos de análise Baysiano. A influência de único caso, pode alterar significativamente as taxas de um município quando este apresenta um reduzido contingente populacional, em outras palavras, um único caso apresenta pesos diferentes, quando tratamos de análise espacial de taxas de incidência de doenças e agravos. Em razão da alta instabilidade das taxas brutas marcadas pela enorme variabilidade da população residente, a análise de taxas em pequenas áreas deve utilizar os métodos de suavização bayesiana, que se valem de informações de toda a região ou da vizinhança para estimar as taxas (SILVA, FACHEL e KATO 2011). A grande maioria dos municípios 3745(67%) apresentou uma taxa média de incidência anual de Hanseníase, inferior a 28 casos em cada 100.000 habitantes.

Na figura 12 e 13 estão apresentados os mapas da situação municipal com as taxas bayesianas com estimadores global e local.



**Figura 12 - Mapa - Taxas Média Anual de Detecção de casos novos de Hanseníase, em 100.000 habitantes, segundo os Municípios Brasileiros no Período de 2001 a 2012, ajustadas pela estimativa Bayesiana Global.**



**Figura 13 - Mapa - Taxas Média Anual de Detecção de casos novos de Hanseníase, em 100.000 habitantes, segundo os Municípios Brasileiros no Período de 2001 a 2012, ajustadas pela estimativa Bayesina local.**

No quadro 12, abaixo verificamos os dados das análises estatísticas. Observa-se que uma redução do valor da média brasileira quando é feita o ajuste pelas estimativas bayesianas.

**Quadro 12 - Análise das medidas de tendência central e dispersão dos dados da taxa Bruta de detecção de casos novos de hanseníase médias anuais, das taxas de detecção de casos novos de hanseníase médias anuais com o ajuste pelas estimativas Bayesianas Global, segundo municípios brasileiros no período de 2001 a 2012.**

Análise das medidas de tendência central e dispersão dos dados da taxa bruta de detecção de casos novos de Hanseníase média anual (2001 – 2012) em cada 100.000 habitantes segundo município Brasileiro.

Observações	Total	Média	Variância	Desvio-padrão
5564	135436.6327	24.3416	1320.8424	36.3434
Mínimo	25%	Mediana	75%	Máximo
0.0000	3.7735	10.5537	27.7331	375.4898
				Moda
				0.0000

Análise das medidas de tendência central e dispersão dos dados da taxa detecção de casos novos de Hanseníase média anual (2001 – 2012) em cada 100.000 habitantes segundo município Brasileiro. Correção Bayesiana Global

Observações	Total	Média	Variância	Desvio-padrão
5564	131810.8194	23.6899	887.1913	29.7858
Mínimo	25%	Mediana	75%	Máximo
0.0000	7.5974	13.7745	26.5021	322.7566
				Moda
				0.0000

Análise das medidas de tendência central e dispersão dos dados da taxa de detecção de casos novos de Hanseníase média anual (2001 – 2012) em cada 100.000 habitantes segundo município Brasileiro. Correção Bayesiana local.

Observações	Total	Média	Variância	Desvio-padrão
5564	145988.7540	26.2381	1201.4473	34.6619
Mínimo	25%	Mediana	75%	Máximo
0.0000	5.4429	13.7190	31.4821	335.8846
				Moda
				0.0000

Podemos concluir que a correção pela estimativa bayesiana suaviza os dados extremos e permite reduzir a influencia da variabilidade do tamanho das populações residentes (ASSUNÇÃO, BARRETO, et al. 1998).

## 7.2 - Análise da situação Regional – O caso do Estado de Minas Gerais

A análise da incidência da hanseníase no Estado de Minas Gerais será apresentada em sequência.

Nas tabelas 15 e 16 estão apresentados os dados relativos a evolução do número de casos de hanseníase notificados, e ainda as taxas de detecção de hanseníase segundo o ano de diagnóstico e as meso regiões de Minas Gerais. Os dados mostram que o Estado apresentou um média anual, do período de 2001 a 2012, de 2430 casos novos ao ano, entretanto observamos que em 2012, o número de casos novos de hanseníase diagnosticados e notificados em Minas Gerais foi de 1486 casos da doença entre os residentes no Estado, o que vale dizer que o número de casos novos verificada no último ano corresponde a um pouco mais de 6% do valor médio do período. Observamos que a região do Vale do Rio Doce concentra cerca de 25 % dos casos da doença. A região do Triângulo/ Alto Paranaíba concentra em média aproximadamente 14% dos casos diagnosticados no período de 2001 a 2012. Na região Metropolitana de Belo Horizonte foram diagnosticados, no período, uma média anual de aproximadamente 300 casos novos, que corresponde a aproximadamente 12% dos casos anuais diagnosticados. A região dos Campos das Vertentes foi a que apresentou menor número de casos, com uma media anual em torno de 20 casos novos.

A análise dos dados relativos as taxas de incidência apresentados na tabela 16 e no mapa apresentado na figura 14, mostra que mudanças com relação ao risco da doença. A região do Rio Doce e Noroeste de Minas foram as meso regiões que apresentaram as maiores taxas de detecção<sup>3</sup> da Hanseníase. A análise dos dados permite verificar que as taxas de incidência da doença apresenta uma variação muito significativa. Por exemplo, a diferença entre a meso região com maior taxa de incidência, no caso a Região do Vale do Rio Doce, que foi de 38,8, a cada 100.000 habitantes, comparada com taxa anual média da região do Campo das Vertentes, de 4 casos novos a cada 100.000 habitantes, é de aproximadamente 10 vezes maior em função da primeira região. A seguir apresentamos as tabelas e figuras.

---

<sup>3</sup> O Termo taxa de detecção corresponde ao termo Taxa de incidência

**Tabela 15 - Evolução do número de casos novos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e Meso Regiões do Estado de Minas Gerais no Período de 2001 a 2012.**

MESO REGIÃO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	MEDIA ANUAL
Noroeste de Minas	173	153	196	186	178	162	131	91	85	74	88	76	132.750
Norte de Minas	187	194	259	226	236	244	205	162	167	120	136	143	189.917
Jequitinhonha	145	148	183	175	196	193	186	156	149	97	117	130	156.250
Vale do Mucuri	102	119	240	269	224	112	102	61	77	66	54	68	124.500
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	415	545	397	383	369	355	289	297	259	217	210	223	329.917
Central Mineira	123	124	126	105	113	100	106	86	81	104	51	44	96.917
Metropolitana de Belo Horizonte	346	487	432	371	313	294	269	238	256	172	223	227	302.333
Vale do Rio Doce	794	1061	832	880	766	626	505	443	440	382	372	328	619.083
Oeste de Minas	102	87	128	104	79	71	60	61	68	32	36	33	71.750
Sul/Sudoeste de Minas	290	278	322	255	295	210	192	158	158	86	135	103	206.833
Campo das Vertentes	33	41	25	20	22	28	18	16	22	16	13	9	21.917
Zona da Mata	186	231	253	252	229	198	170	161	135	103	116	102	178.000

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

O cálculo da taxa de incidência de casos de hanseníase segundo o ano do diagnóstico segundo as meso regiões do estado de Minas Gerais estão apresentado na tabela 16.

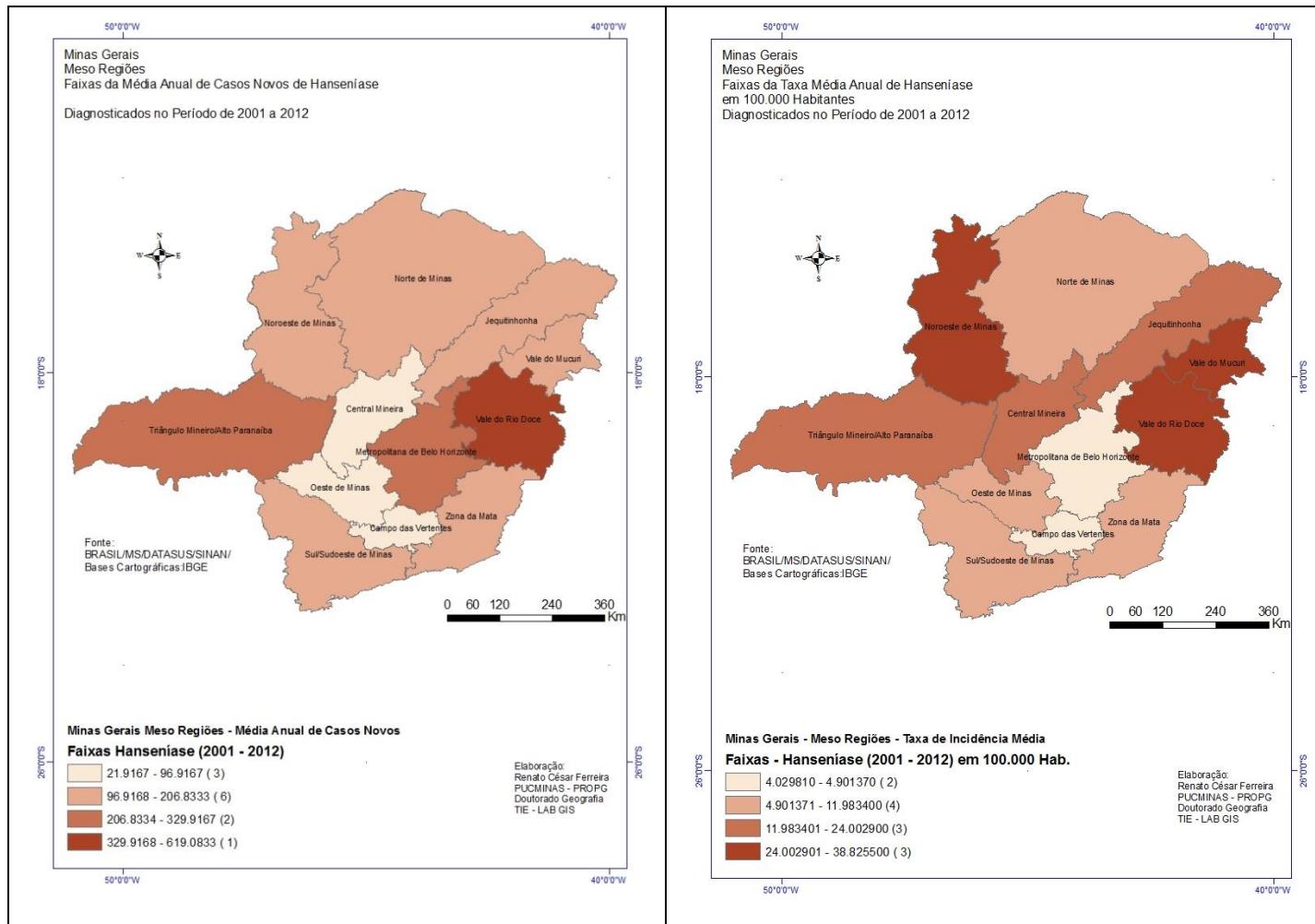
**Tabela 16 - Evolução taxa incidência de casos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e Meso Regiões do Estado de Minas Gerais no Período de 2001 a 2012. (em 100.000 habitantes)**

MESO REGIÃO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	MEDIA ANUAL
<b>Noroeste de Minas</b>	51.1	44.9	57.1	53.7	50.4	45.5	36.5	25.0	23.2	20.2	23.9	20.5	37.3
<b>Norte de Minas</b>	12.4	12.8	16.9	14.6	15.0	15.3	12.8	9.9	10.2	7.5	8.4	8.8	12.0
<b>Jequitinhonha</b>	21.4	21.7	26.7	25.5	28.3	27.8	26.7	21.7	20.6	13.9	16.7	18.5	22.4
<b>Vale do Mucuri</b>	27.1	31.5	63.8	71.7	60.2	30.3	27.7	15.7	19.8	17.1	14.0	17.6	32.8
<b>Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba</b>	21.8	28.3	20.3	19.3	18.1	17.1	13.7	13.8	11.8	10.1	9.7	10.2	15.9
<b>Central Mineira</b>	32.0	32.0	32.2	26.6	28.1	24.7	25.9	20.9	19.5	25.2	12.3	10.5	24.0
<b>Metropolitana de Belo Horizonte</b>	6.1	8.4	7.3	6.2	5.1	4.7	4.2	3.7	3.9	2.8	3.5	3.6	4.9
<b>Vale do Rio Doce</b>	51.5	68.5	53.4	56.3	48.5	39.4	31.6	27.1	26.8	23.6	22.9	20.1	38.8
<b>Oeste de Minas</b>	12.0	10.1	14.6	11.8	8.7	7.7	6.4	6.4	7.1	3.4	3.7	3.4	7.8
<b>Sul/Sudoeste de Minas</b>	12.7	12.0	13.8	10.8	12.1	8.5	7.7	6.5	6.5	3.5	5.5	4.2	8.6
<b>Campo das Vertentes</b>	6.4	7.9	4.8	3.8	4.1	5.1	3.3	2.9	3.9	2.9	2.3	1.6	4.0
<b>Zona da Mata</b>	9.1	11.2	12.1	12.0	10.7	9.1	7.8	7.4	6.1	4.7	5.3	4.6	8.3

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

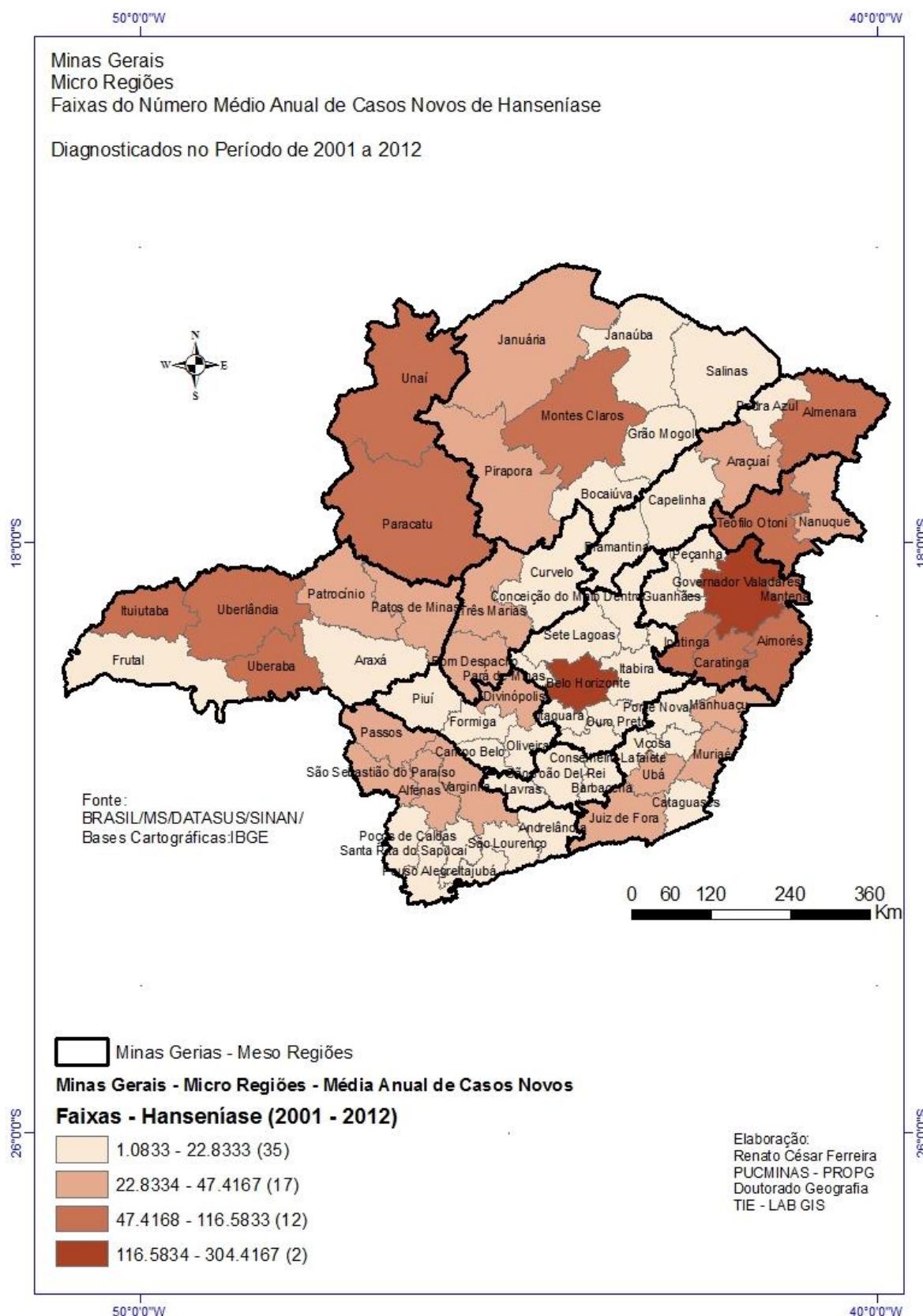
Na figura 11 estão apresentados os mapas onde é possível melhor visualizar as informações.



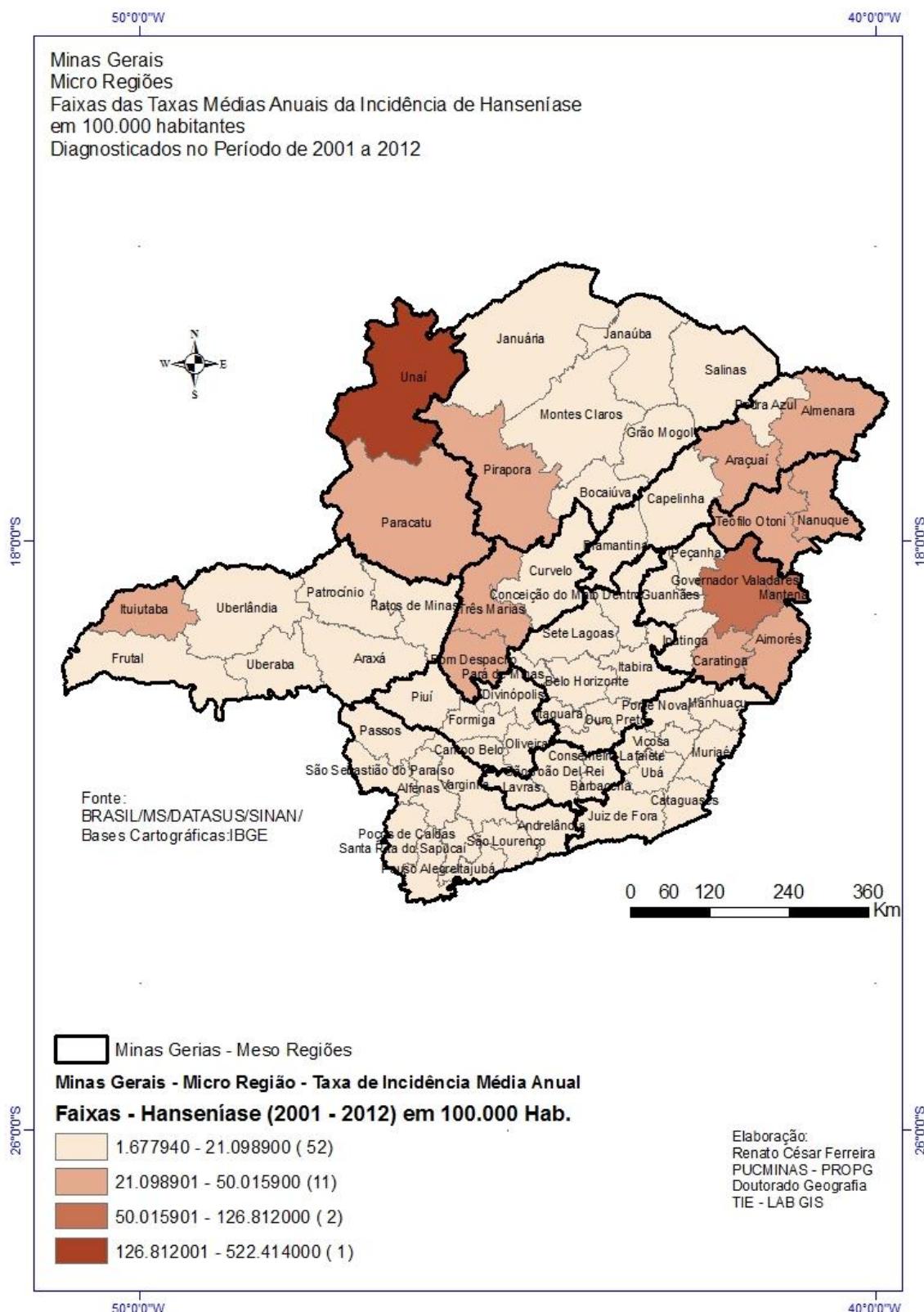
**Figura 14 - Mapas com a distribuição do Número Médio Anual de Casos Novos de Hanseníase e Taxa de Incidência Média Anual segundo as Meso Regiões do Estado de Minas Gerais, diagnosticados no período de 2001 a 2012.**

Para a análise dos dados agregados por micro região do Estado de Minas Gerais, foram construídos os mapas com a média anual de casos segundo as micro regiões e a taxa média anual de casos, que estão apresentados na sequencia com a apresentação dos mapas nas figuras 15 e 16. Na figura 15, com o mapa verificamos que em 35 das 66 micro regiões apresentaram no máximo 23 casos novos. A distribuição destas regiões concentra na região central e sul do Estado. A variação dos valores médios entre as diversas micro regiões, está na faixa de 1,08 a 304,41 casos novos diagnosticados, no período de 2001 a 2012. A micro região de Governador Valadares, situada na região do Vale do Rio Doce foi a que apresentou a maior média anual. O valor médio das Micro regiões foi de 36,82 e o desvio padrão encontrado foi de 48,68. Os dados apontam uma variabilidade muito grande entre as micro regiões mineiras. O valor médio do Estado foi de 2430 casos novos a cada 100.000 habitantes.

Na figura 16, o mapa mostra que 52(79%) das micro regiões apresem uma taxa de detecção inferior a 22 casos a cada 100.000 Habitantes. Considerando que taxa média anual de detecção da Hanseníase no Estado, no período 2001 a 2012, foi de 23,6 casos novos a cada 100.000 habitantes pode-se concluir que aproximadamente 80% das micro regiões apresentaram uma taxa média anual de incidência menor que a média do Estado. A micro região de Unai, no Noroeste do Estado foi a que apresentou maior incidência da doença, com a taxa de 522,44 casos novos a cada 100.000 habitantes, como média do período. A região metropolitana de Belo Horizonte mostrou uma taxa média anual de 4,7 casos em 100.000 habitantes, estando ocupando a 53º posição quando ordenamos decrescentemente os valores desta taxa.



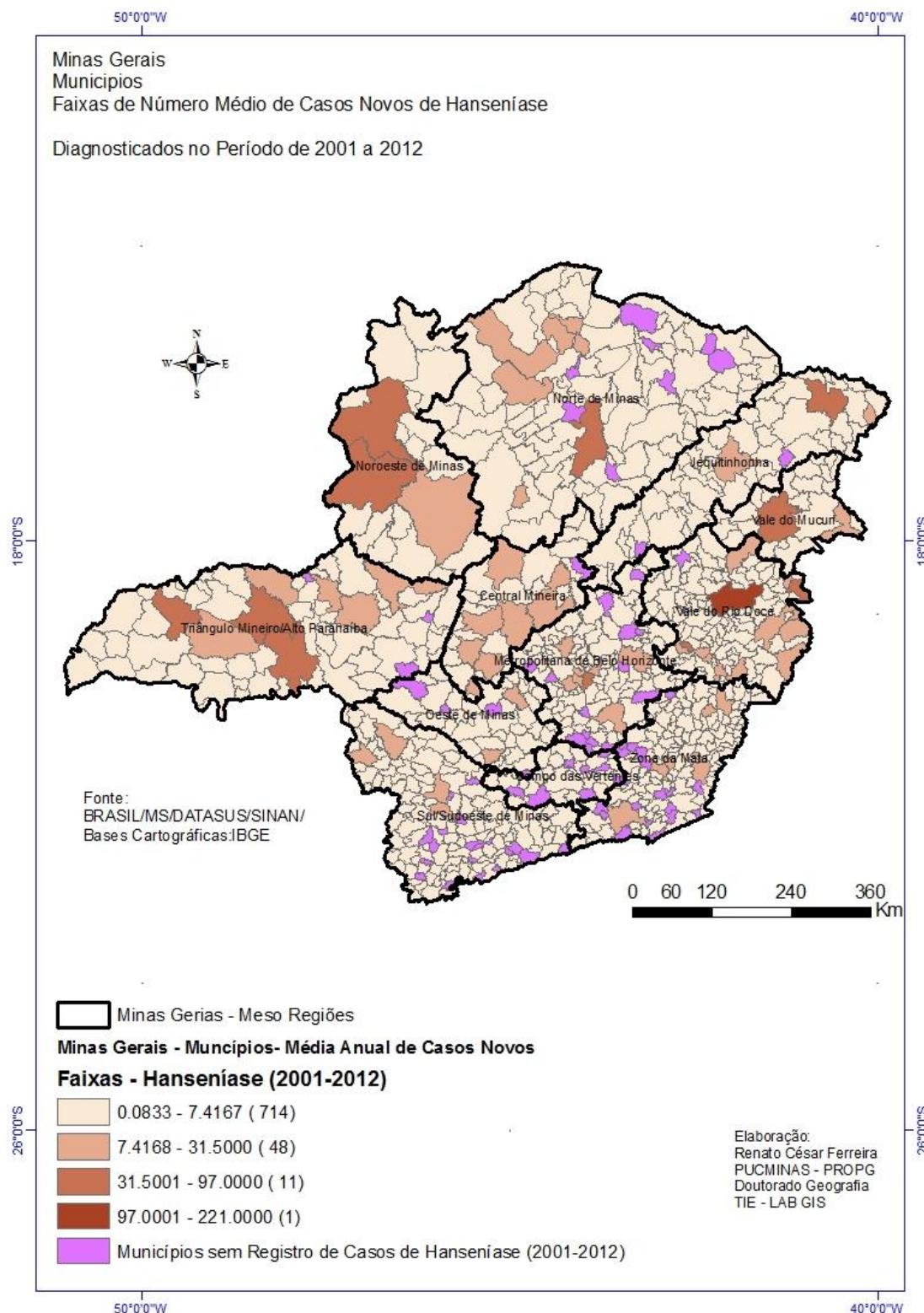
**Figura 15 - Mapas com a distribuição do Número Médio Anual de Casos Novos de Hanseníase segundo as Micro Regiões do Estado de Minas Gerais, diagnosticados no período de 2001 a 2012.**



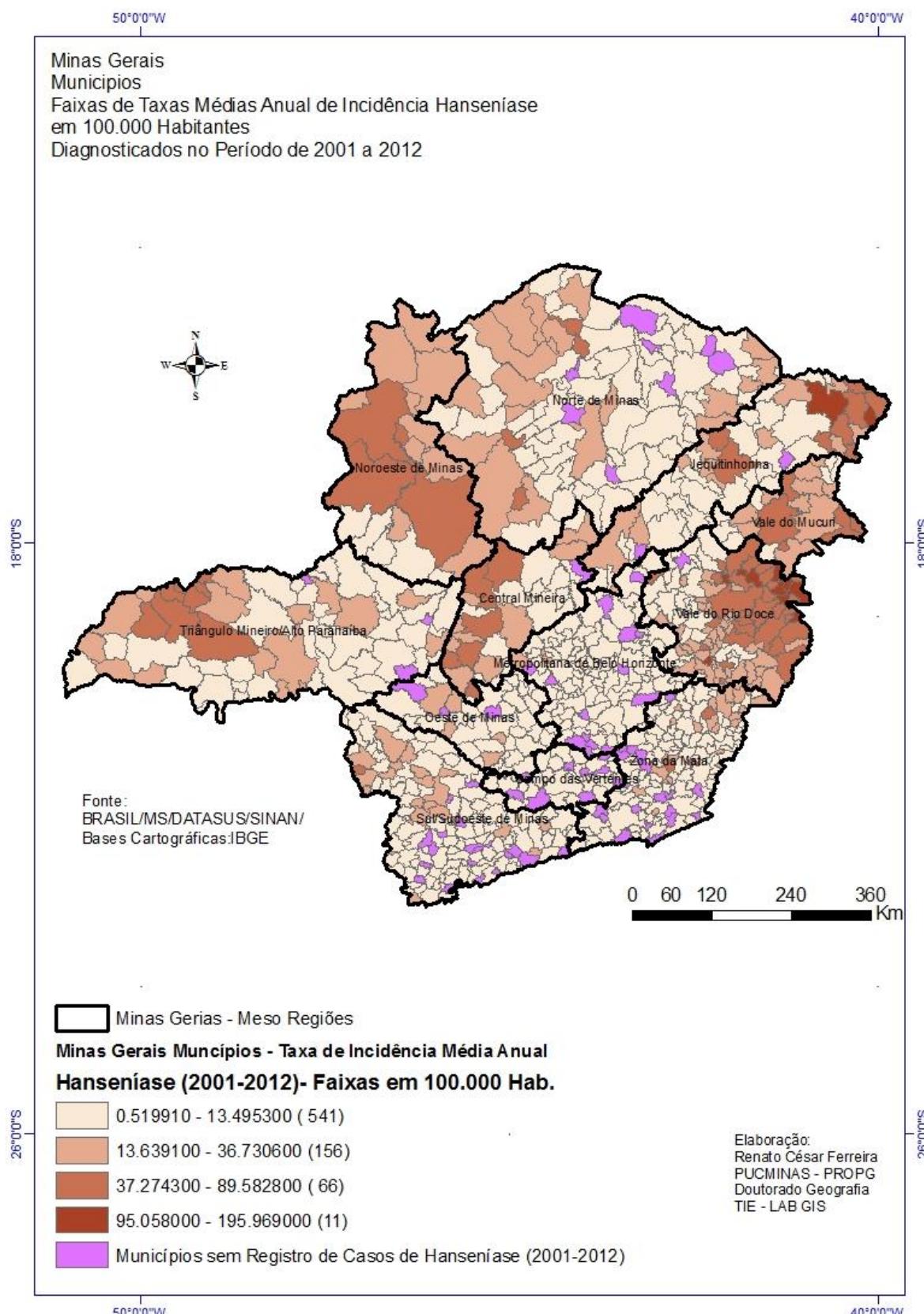
**Figura 16 - Mapas com a Distribuição da Taxa Média Anual de Incidência de Hanseníase segundo as Micro Regiões do Estado de Minas Gerais, diagnosticados no período de 2001 a 2012.(em 100.000 Habitantes).**

Elaboração:  
Renato César Ferreira  
PUCMINAS - PROPG  
Doutorado Geografia  
TIE - LAB GIS

As figuras seguintes 17 e 18 apresentam os resultados da análise da distribuição espacial da Hanseníase segundo a escala municipal.



**Figura 17 - Mapa Distribuição do Número Médio de casos novos de Hanseníase segundo municípios do Estado de Minas Gerais no período de 2001 a 2012.**



**Figura 18 - Mapas com a Distribuição da Taxa Média Anual de Incidência de Hanseníase segundo as Municípios do Estado de Minas Gerais, diagnosticados no período de 2001 a 2012.(em 100.000 Habitantes).**

Observou-se no estudo a existência de 79 municípios que no período de 2001 a 2012 não foi diagnosticado e notificado nenhum caso novo de hanseníase. Esses municípios como verificado no mapa concentram-se preferencialmente nas regiões Sul/Sudeste, Zona da Mata, Campo das Vertentes e Metropolitana de Belo Horizonte. Podem, ainda, ser vistos municípios isolados, nas regiões Norte, Triângulo Mineiro, Oeste, Central e Jequitinhonha. Podemos verificar que os municípios apresentaram uma média anual de 3,19 casos novos de Hanseníase, sendo que a grande maioria dos municípios, (714 (92%)) que apresentaram casos, apresentou uma média anual inferior a 7,5 casos novos ao ano. O município de Governador Valadares foi o que apresentou maior número de casos no período, sendo diagnosticados e notificados, com uma média anual de 221 casos novos da doença.

A análise da taxa média anual de detecção de casos novos hanseníase mostrou que o município de Cuparaque, localizado na meso região do Vale do Rio Doce, na Micro região de Aimorés apresentou a maior taxa média anual do período, com um valor de 195,96 casos novos a cada 100.000 habitantes. Considerando o conjunto do Estado de Minas Gerais, municípios apresentaram uma média de 14,6 casos novos a cada 100.000 Habitantes, entretanto a variabilidade destas taxas municipais em relação a média é muito grande. O desvio padrão calculado para esta variável é de 20,96.

### 7.3 - Analise da situação local - O caso de Belo Horizonte

Para avaliar a situação da doença em Belo Horizonte foram organizados e analisados os indicadores de monitoramento e avaliação da hanseníase estabelecidos na portaria 3.125, de 7 de outubro de 2010 do Ministério da Saúde, com dados referentes ao período de 2001 a 2012, entre os residentes atendidos no município.

Observa-se na Tabela 17, que no período de 2001 a 2012, mais da metade (54%) dos casos novos apresentavam entre 20 e 49 anos de idade. Aproximadamente 5% estavam no grupo menor de 15 anos de idade.

**Tabela 17 - Número de Casos novos de hanseníase segundo faixa etária e ano de diagnóstico, residentes de Belo Horizonte, 2001-2012.**

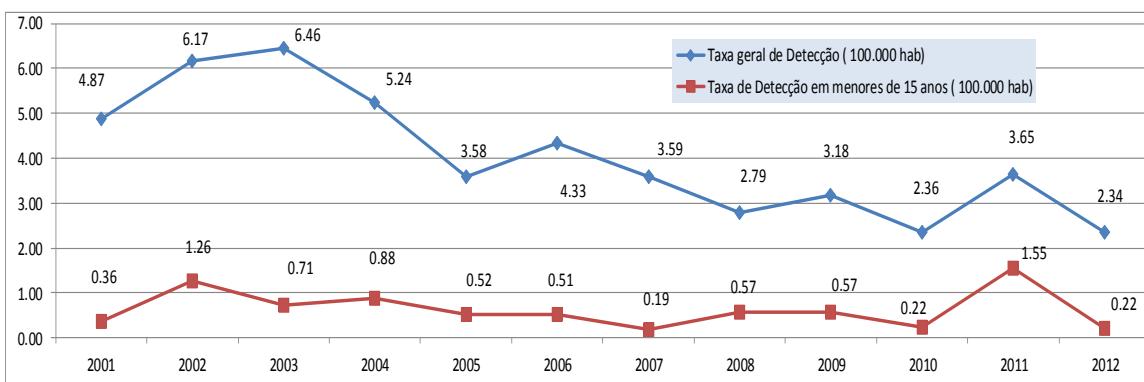
Faixa Etária SINAN	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
1-4	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
5-9	0	1	1	2	0	1	0	1	3	0	2	0	11
10-14	1	5	3	3	3	1	1	2	0	1	4	1	25
15-19	5	7	3	3	1	1	4	2	4	3	1	1	35
20-34	25	40	43	44	30	19	26	17	15	14	15	12	300
35-49	31	36	39	34	19	44	16	18	28	12	25	17	319
50-64	31	26	34	26	22	20	20	17	17	14	28	14	269
65-79	13	20	24	9	7	14	19	8	9	10	9	11	153
80 e +	3	5	2	1	3	3	1	3	2	2	2	0	27
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>141</b>	<b>149</b>	<b>122</b>	<b>85</b>	<b>104</b>	<b>87</b>	<b>68</b>	<b>78</b>	<b>56</b>	<b>87</b>	<b>56</b>	<b>1142</b>

Fonte: PBH/ SMSA/ GVSI/GEEPI/ SINAN-MS/ TABWIM banco de dados atualizados em 10/05/2013.

No período analisado observou-se um predomínio do sexo masculino, com 57,17% das notificações. Dentre os casos com informação de raça/cor (89%), 59% corresponderam aos pardos e negros, 39% aos brancos e 2% amarelos e indígenas. Com relação à classificação operacional no momento do diagnóstico, 77,9% dos casos novos foram classificados como paucibacilares. Estes resultados mostram-se superiores aos encontrados em Minas Gerais e no Brasil, que atingiram em 2011 70,1% e 61,0% respectivamente (BRASIL, 2013).

No Gráfico 4 pode-se observar a evolução da taxa de detecção de casos novos em residentes em Belo Horizonte e a taxa de detecção de casos novos em menores de 15 anos de idade, segundo o ano de diagnóstico.

**Gráfico 4 - Taxas de detecção de casos novos de hanseníase (totais e em menores de 15 anos), residentes de Belo Horizonte, 2001-2012.**

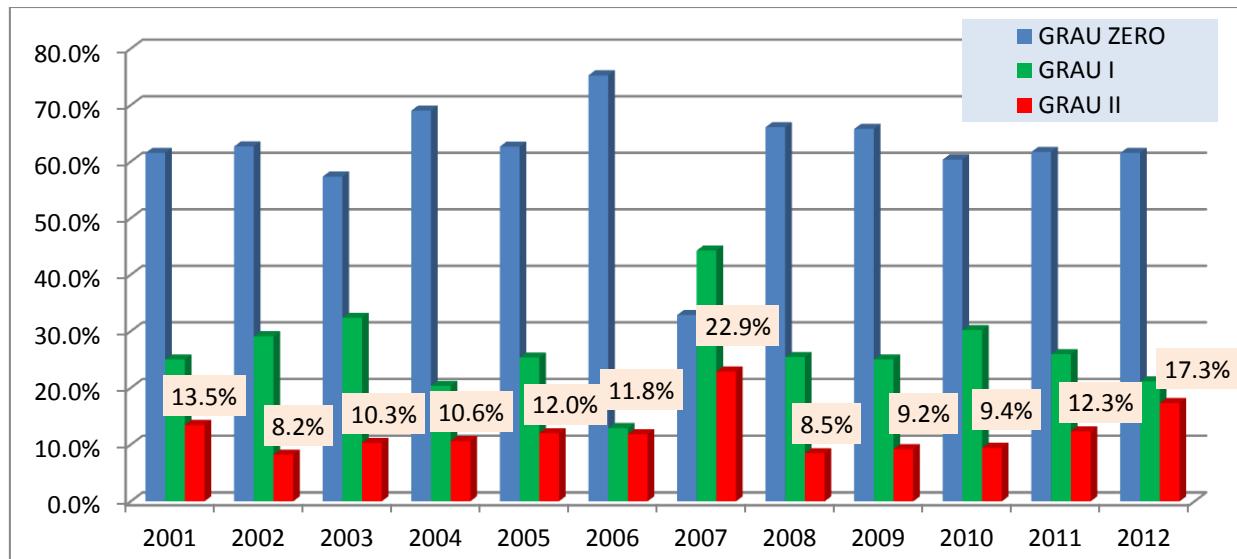


Fonte: PBH/ SMSA/ GVSI/GEEPI/ SINAN-MS/ TABWIM banco de dados atualizados em 10/05/2013.

Baseando-se em parâmetros propostos pelo Ministério da Saúde (MS) (hiperendêmico, muito alto, alto, médio e baixo), o município de Belo Horizonte ficou classificado, como médio (2 a 9,9 casos por 100.000 habitantes) em relação à magnitude da endemia. Este indicador mede a força da transmissão recente da endemia. Quando comparados aos dados do Brasil, o resultado do município é animador. Em 2010 o resultado do Brasil mostrava os seguintes valores: 18,22 e 5,36 casos em 100.000 habitantes para taxa de detecção geral e detecção em menores de 15 anos. No mesmo ano, Minas Gerais apontou os seguintes resultados: 8,03 e 1,21 em 100.000 habitantes respectivamente.

Considerando o período analisado, em média 92% dos casos novos foram avaliados quanto à incapacidade física no diagnóstico (Gráfico 5).

**Gráfico 5 - Percentual de casos novos de hanseníase segundo a avaliação de incapacidade no diagnóstico, residentes de Belo Horizonte, 2001-2012**



Fonte: PBH/ SMSA/ GVSI/GEEPI/ SINAN-MS/ TABWIM banco de dados atualizados em 10/05/2013.

Os dados mostram que a proporção de casos classificados como grau II de incapacidade física no diagnóstico variou entre 8,2% (2002) a 22,9% (2007). No período, exceto nos anos 2002, 2008, 2009 e 2010, este indicador foi considerado alto (>10%), conforme critérios definidos pelo Programa Nacional de Controle da Hanseníase do Ministério da Saúde. Isto indica que a detecção dos casos de hanseníase não foi oportuna, ou seja, estamos diagnosticando tardeamente parte significativa dos casos. O mesmo indicador, em 2010, mostrou os valores de 7,2 % e 12,3 % respectivamente para o Brasil e Minas Gerais.

Na Tabela 18 estão apresentados os dados da situação de encerramento das coortes de tratamento relativas aos anos de 2008 a 2010, utilizados no monitoramento e avaliação dos serviços assistenciais e controle da Hanseníase.

**Tabela 18 - Cura e abandono dos casos novos de Hanseníase, segundo coortes de tratamento, residentes de Belo Horizonte, 2008 – 2012**

Ano da coorte	Número de casos	Cura		Abandono		Óbitos		Não preenchido (Em tratamento)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
2008	91	82	90.11%	8	8.79%	1	1.10%	0	0.00%
2009	80	67	83.75%	12	15.00%	1	1.25%	0	0.00%
2010	75	60	80.00%	13	17.33%	2	2.67%	0	0.00%
2011	69	57	82.61%	9	13.04%	2	2.90%	1	1.45%
2012	57	53	92.98%	2	3.51%	0	0.00%	2	3.51%

Fonte: PBH/ SMSA/ GVSI/GEEPI/ SINAN-MS/ TABWIM banco de dados atualizados em 10/05/2013.

O indicador proporção de cura nos casos novos de hanseníase segundo as coortes de tratamento apresentou resultado regular (75 a 89%) para as coortes de tratamento dos anos 2009 a 2011 e deve ser considerada como boa nos anos de 2008 e 2012, conforme parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

Na Tabela 19 estão apresentados os resultados da avaliação dos contatos registrados e examinados.

**Tabela 19 - Avaliação dos contatos de casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, segundo o ano de diagnóstico, no período de 2001 a 2012**

Ano Diagnóstico	Frequência	Contato Registrado	Contato Examinado	Média de Contados	% de contatos examinados
2001	110	455	114	4.14	25.1%
2002	141	469	162	3.33	34.5%
2003	149	570	150	3.83	26.3%
2004	122	404	180	3.31	44.6%
2005	85	205	81	2.41	39.5%
2006	104	347	150	3.34	43.2%
2007	87	310	213	3.56	68.7%
2008	68	271	221	3.99	81.5%
2009	78	228	192	2.92	84.2%
2010	56	221	159	3.95	71.9%
2011	87	339	248	3.90	73.2%
2012	56	197	104	3.52	52.8%
<b>Total</b>	<b>1143</b>	<b>4016</b>	<b>1974</b>	<b>3.51</b>	<b>49.2%</b>

Fonte: PBH/ SMSA/ GVSI/GEEPI/ SINAN-MS/ TABWIM banco de dados atualizados em 10/05/2013.

Os dados mostraram a existência de oscilações nos percentuais de contatos examinados, com variações entre 25% em 2001 a 84% em 2009. No período, menos da metade dos contatos registrados foram examinados (49%). O desempenho nesse indicador, conforme parâmetros estabelecidos pelo Programa Nacional, utilizado como avaliação do processo de trabalho pode ser considerado bom ( $\geq 75\%$ ) nos anos 2008 e 2009, regular (50 a 74,9%) em 2007 e precário ( $<50\%$ ) nos demais anos. Somente a partir de 2004 os dados de acompanhamento passaram a ser digitados pelo município o que pode justificar o baixo percentual nos anos anteriores. Para efeito de comparação, dados do ano de 2010 mostraram que no Estado de Minas Gerais se examinou 72% dos contatos registrados. Este indicador, no mesmo ano, para a escala nacional apresentou o valor de aproximadamente 58% (BRASIL, 2013).

Em síntese, embora os indicadores apontem a queda lenta da incidência da doença do município, deve-se ter ciência que em vários indicadores o município não atinge os parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Assim, o reforço nas ações de vigilância, o exame dos contatos para detecção precoce, o monitoramento e acompanhamento dos serviços assistenciais são de fundamental importância para o controle da doença.

A análise espacial da situação de Belo Horizonte está apresentada nos mapas seguintes.

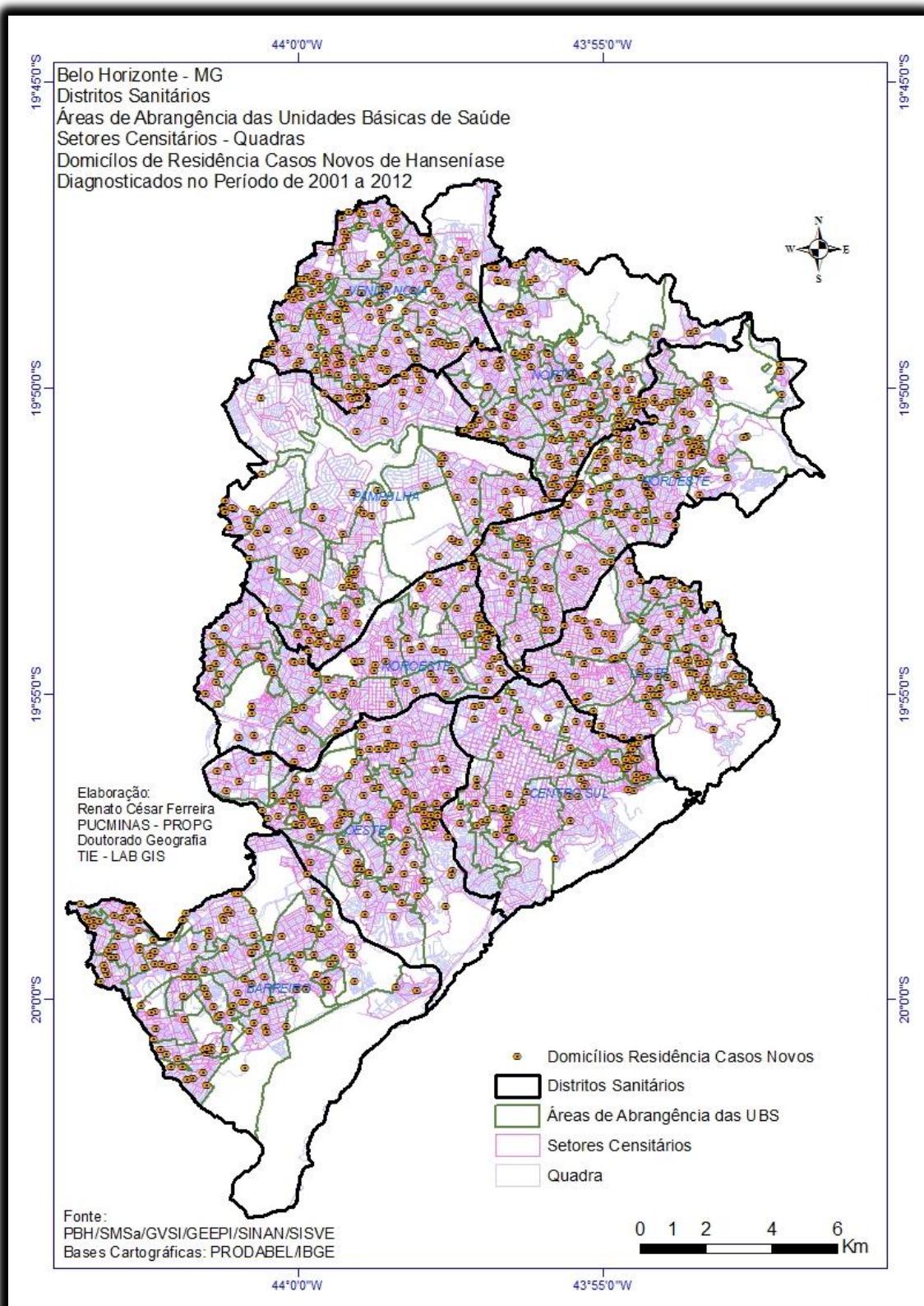
Na figura 19, podemos verificar o mapa do município de Belo Horizonte, com os elementos geográficos dos setores censitários, quadras e áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde que foram utilizados no estudo. Podem ser ainda verificados os dados relativos aos domicílios dos residentes em Belo Horizonte. É possível verificar que os domicílios de residência dos pacientes diagnosticados se distribuem em todos os espaços do município. As áreas em que não existem domicílios de residentes correspondem a algumas áreas verdes e setores especiais como o setor que corresponde o território do Campus da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). No estudo foram encontrados no banco de dados 1142 casos novos de residentes em Belo Horizonte diagnosticados e notificados nas unidades de atendimento em Belo Horizonte. O estudo não considerou os pacientes residentes em Belo Horizonte, notificados e atendidos em outros municípios. Estes pacientes não entram no Banco de dados do Município conforme estabelecido pelo SINAN

(BRASIL 2011). O número de casos que se encontram nesta situação é inferior a 12 casos, considerando o período de 2001 a 2012.

Para o georeferenciado dos domicílios dos residentes em Belo Horizonte foram utilizadas as rotinas preconizadas pela vigilância epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde. Dos 1142 casos, em um primeiro momento foi utilizando a rotina de georeferenciamento utilizados na Secretaria Municipal de Saúde, através do Software, SISVE, que foi especialmente construído, para esta finalidade, entre outras. Esta rotina utiliza a base de endereços da Prodabel e busca, pela chave formada pelo código de logradouro e número do imóvel, as coordenadas geográficas correspondentes aos domicílios dos endereços cadastrados na base de dados. A rotina prevista no programa permite além da localização exata do domicílio, a possibilidade da localização aproximada do endereço. O primeiro resultado apontou que 1086(95%) foram georeferenciados, sendo que destes 1043(91%) apresentaram localização exata e 43(4%) foram georeferenciados utilizando o critério de aproximação, no caso foi utilizada o domicilio distante no máximo de 100 metros. Os registros restantes 56(5%), não encontrados foram analisados especialmente. Observou-se que 50% destes registros foram notificados nos 2 primeiros anos do estudo, assim 2001 e 2002, quando o processo de integração dos bancos de dados SINAN e SISVE eram frágeis. Foi observada ainda, erros nas grafias dos nomes de logradouro, assim como nomes antigos e não oficiais no banco de dados. Desses observou-se que 3 pacientes foram declarados como moradores de rua, sem um endereço e sem residência fixa. Para estes casos foram consideradas como endereço as coordenadas geográficas do Centro de Saúde de atendimento. Neste caso foi considerado o endereço do Centro de Saúde Carlos Chagas, localizado no Distrito Sanitário Centro Sul, uma vez que esta unidade apresenta em sua estrutura organizacional uma equipe de Saúde da Família dedicada ao atendimento dos moradores de rua. Para os demais foram utilizadas as ferramentas do google mapas, e busca junto as unidades de residência dos pacientes, através dos agentes comunitários de saúde. Foi possível localizar o endereço de residência de todos estes usuários que não foram contemplados nos critérios anteriores, sendo que 32 deles, o endereço localizado apresentou a localização exata. Em síntese, o resultado final do georeferenciamento mostrou que 1069(94%) foram georeferenciados com a localização exata dos domicílios na base de dados disponível, e os outros demais 64(4%) foram localizados utilizando os critérios de

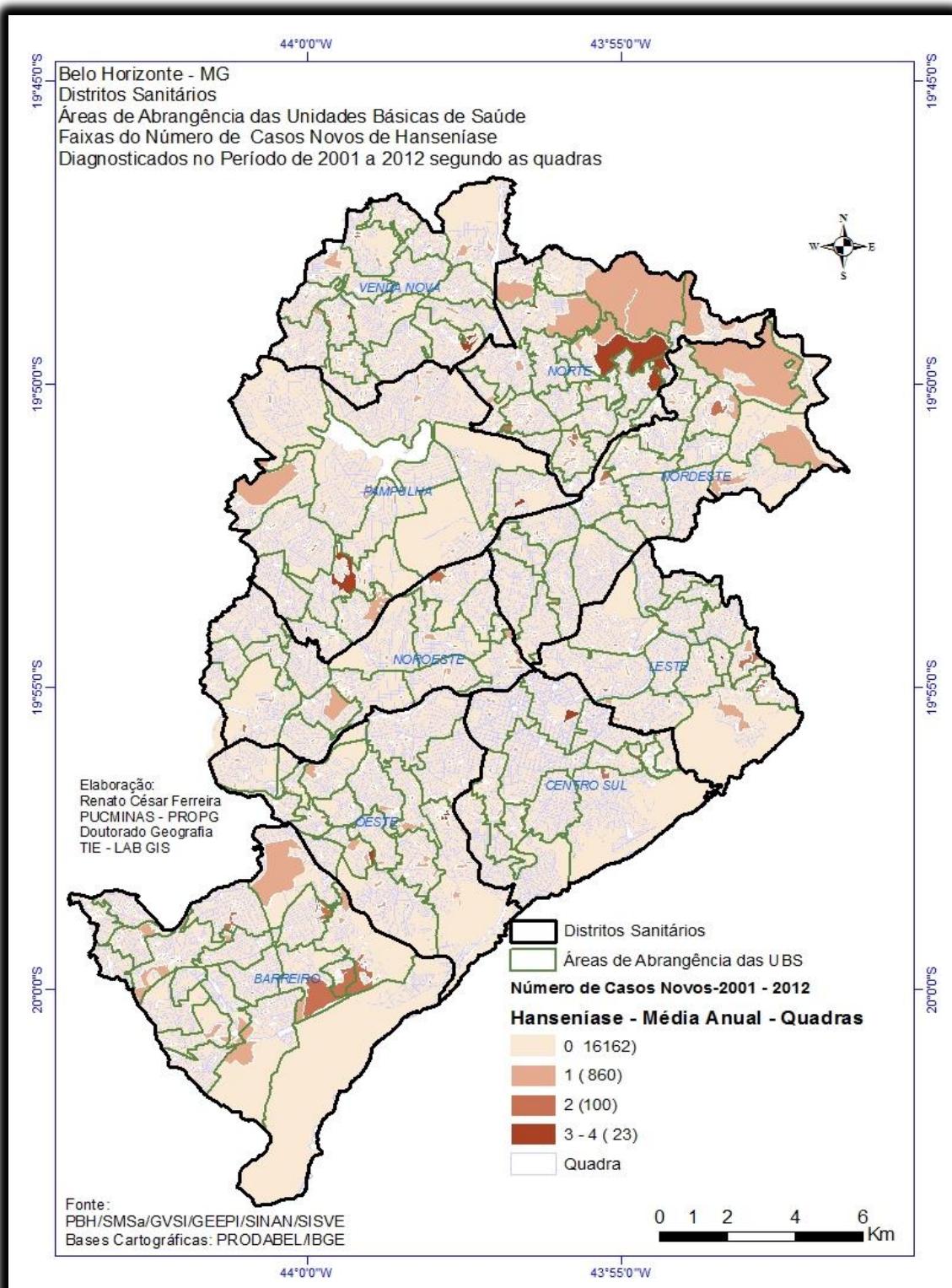
aproximação. Com a localização geográfica foi possível localizar outros elementos geográficos como o Território das áreas de Abrangência das Unidades Básicas de Saúde, o setor censitário e a quadra.

Na figura 19, o mapa apresenta a distribuição espacial de todos os elementos geográficos do estudo e suas relações.



**Figura 19 - Mapa Distribuição domicílios dos casos novos de Hanseníase notificados no período de 2001 a 2012 segundo os setores censitários e quadras.**

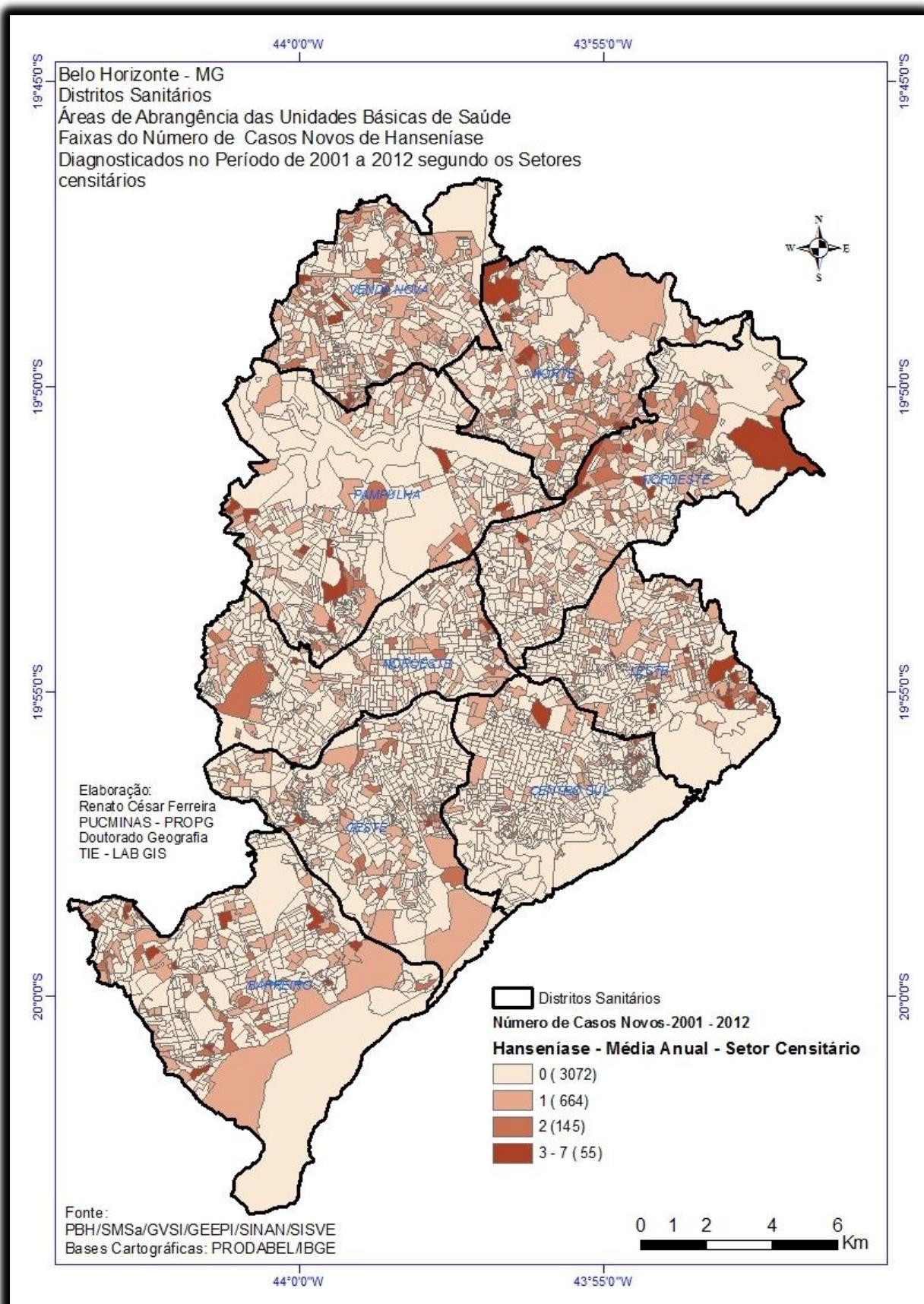
Na figura 20, no mapa podemos verificar a distribuição das faixas do número de casos novos de hanseníase distribuídos segundo as quadras do município de Belo Horizonte.



**Figura 20 - Número de casos novos de Hanseníase notificados no período de 2001 a 2012 segundo as quadras de Belo Horizonte.**

Observa-se no mapa que das 17145 quadras do município a grande maioria não apresenta registro de nenhum caso. No estudo 16162(94%) quadras no município não apresentaram nenhum caso novo de hanseníase no período. Em 860(5%) das quadras foi encontrado o registro de pelo menos um caso novo de Hanseníase. Somente 23 quadras foram notificados o registro de 3 ou mais casos da doença, no período. A frágil cobertura de casos novos de hanseníase, nesta escala, torna limitada a utilização das quadras como território de análise da distribuição da Hanseníase no Município de Belo Horizonte. É visível ainda, a concentração das quadras com maior numero de casos novos. Um primeiro polo localizado no Distrito Sanitário Norte, na área de Abrangência do Centro de Saúde Lagedo, e outro na região do Centro de Saúde Barreiro, no Distrito Barreiro.

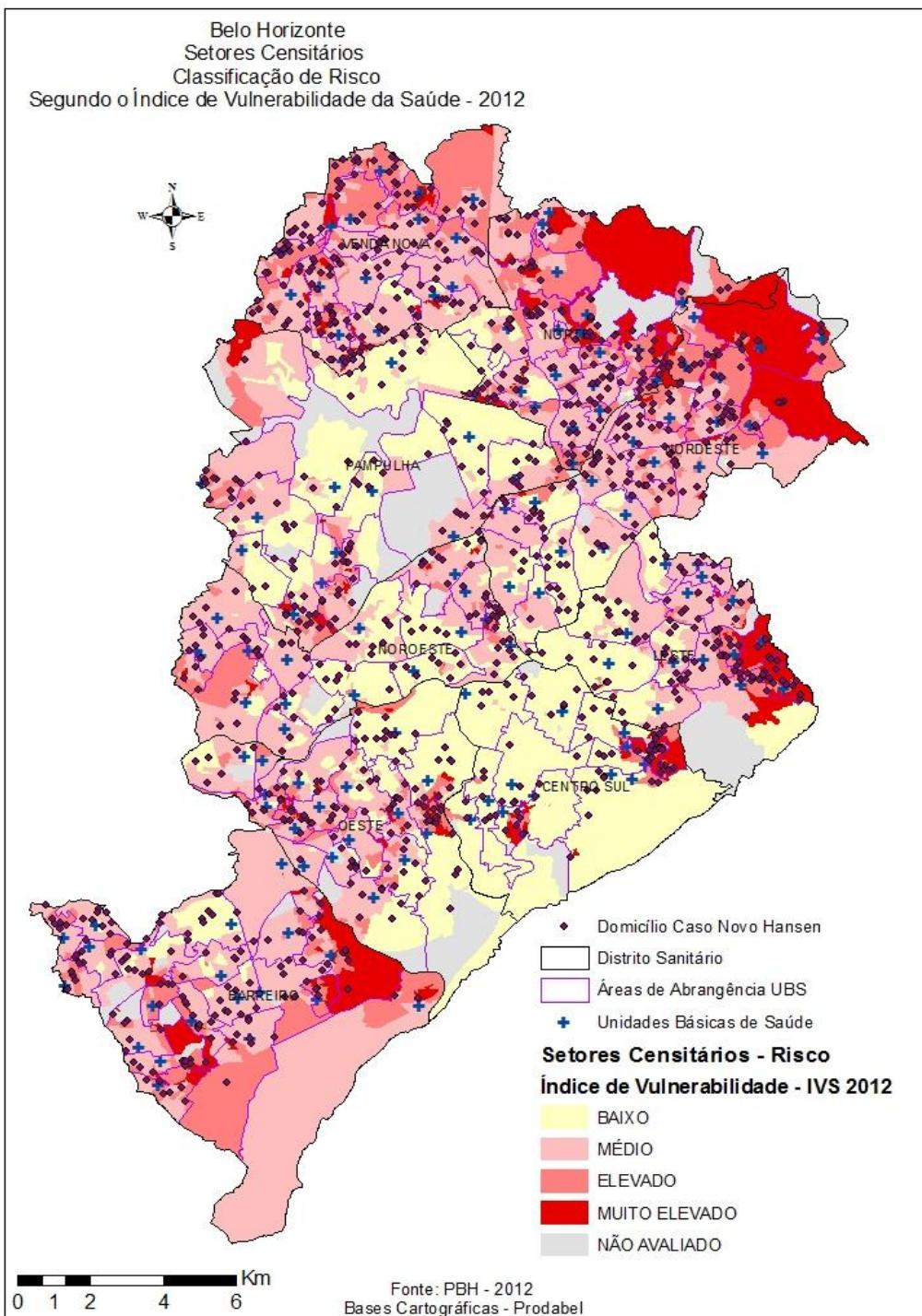
A análise da distribuição de casos novos diagnosticados e notificados segundo os Setores Censitários está apresentada na figura 18. No mapa verificamos o mapa do município de Belo Horizonte, com número de casos novos de hanseníase segundo os setores censitários do município (BRASIL/MS/DATASUS 2013). Observa-se no mapa que dos 3963 setores censitários somente 55(1,4%) apresentaram com 3 a 4 casos novos de Hanseníase no período. 145(4%) dos setores apresentaram 2 casos novos , em 664(17%) foram encontrados 1 caso e a maioria dos setores 3072( 78%) dos setores censitário não foi registrado sequer um caso novo de hanseníase no período que compreende 2001 a 2012. Destaca no mapa a localização dos setores que concentram o registro de um maior número de casos novos. Um polo localizado no Distrito Nordeste, no limite com os Distritos Pampulha e Norte localizado na Área de Abrangência do Centro de Saúde São Paulo, e outro na área de abrangência do Centro de Saúde Vila Maria. Outro ponto no Distrito Norte, na área de abrangência do Centro de Saúde Jaqueline pode ser visto. Deve-se destacar ainda, o setor localizado no Distrito Centro Sul, no caso o do Centro de Saúde Carlos Chagas, neste estão considerados os 3 casos de moradores de rua, assim a avaliação deste setor no conjunto dos demais, esta questão deve ser considerada como especial.



**Figura 21 - Número de casos novos de Hanseníase notificados no período de 2001 a 2012 segundo os setores censitários de Belo Horizonte.**

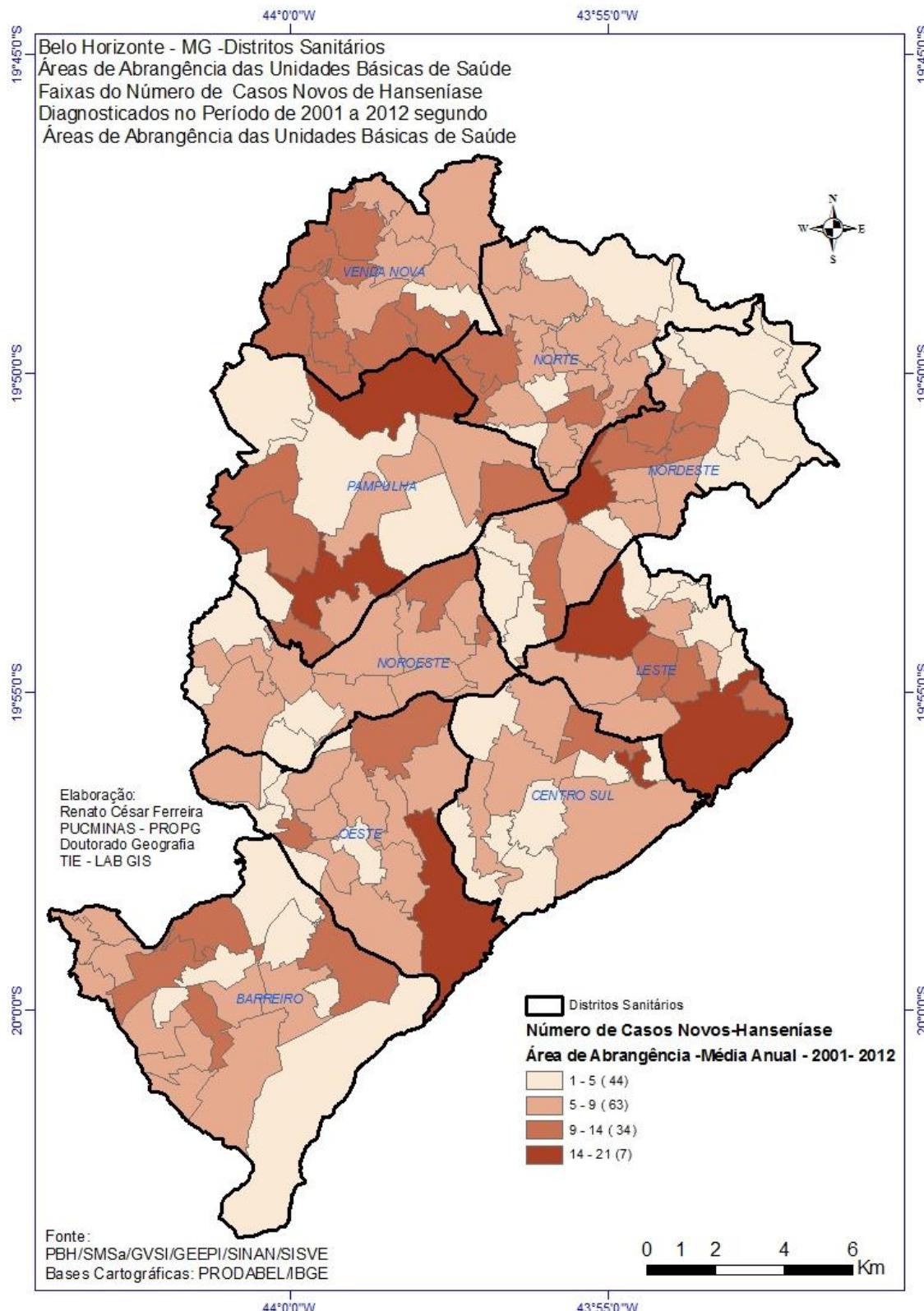
Na figura 21, podemos verificar o mapa do município de Belo Horizonte, distribuição dos setores censitários segundo a classificação de risco definida pelo Índice de vulnerabilidade à saúde (PBH 2013), construído para a definição de áreas prioritárias em saúde. O mapa apresenta ainda, a localização dos domicílios de residência dos usuários diagnosticados como caso novo de hanseníase no período de 2001 a 2012.

No mapa da figura 22, podemos verificar que 106 setores censitários não foram incluídos no cálculo do Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS 2012). A distribuição dos 3.830 Setores Censitários avaliados segundo a composição de 8 indicadores agrupados constituem no indicador, foram classificadas em quatro categorias assim distribuídos: baixo risco 1.330 (34,7%); médio risco 1.460 (38,1%); elevado 737 (19,2%) e muito elevado 303(7,9%). Uma hipótese da proposta do estudo visava a correlação entre o índice de vulnerabilidade da saúde e a incidência da hanseníase, entretanto a limitada cobertura dos setores censitários em relação ao número de casos novos de hanseníase diagnosticados e notificados no período de entre 2001 a 2012 limita esta análise de correlação.



**Figura 22 - Mapa - Distribuição dos Setores Censitários de Belo Horizonte segundo a Classificação de Risco à Saúde definida pelo índice de vulnerabilidade à Saúde 2012 e domicílios de residência dos casos Novos de hanseníase no Período de 2001 – 2012.**

Na figura 23, podemos verificar o mapa do município de Belo Horizonte, com as faixas da média anual do número de casos novos de hanseníase na área de abrangência das Unidades Básicas de Saúde.



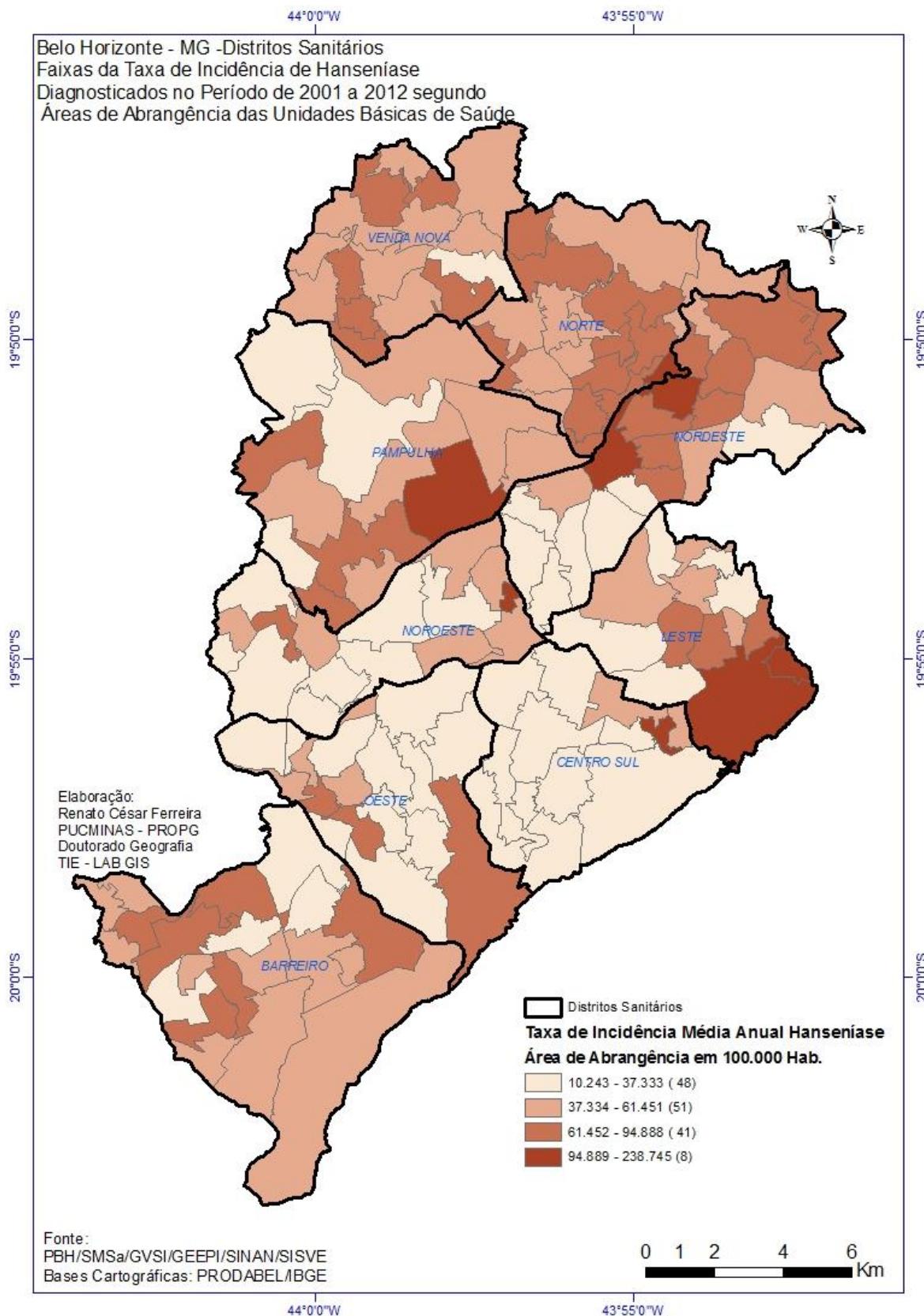
**Figura 23 – Mapa - Faixas do Número médio de casos novos de Hanseníase em residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012 segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.**

Na figura 23, o mapa mostra que em todas as 148 áreas de abrangência<sup>4</sup>, observa-se pelo menos um caso novo de Hanseníase diagnosticado no período, significa que na escala da área de abrangência das unidades básicas de saúde observamos uma cobertura completa. Em 44 áreas de abrangência, que corresponde a 30% das áreas de abrangência a media anual ficou na faixa de 1 a 5 casos novos. Em 63(43%) a media anual estava na faixa de 5 a 9 casos novos e em 34(23%) áreas, o número médio anual de casos novos de hanseníase variou entre 9 a 14. Em 7 áreas de abrangência o número de casos variou entre 14 a até o máximo do número de casos. Este valor máximo foi verificado na área do Centro de Saúde Cafezal no distrito Centro-Sul, com 21 casos novos, no período, 2001 a 2012. Nas proximidades, entretanto no Distrito leste aparece o Centro de Saúde Taquaril com 19 caso na área de abrangência.

Na figura 24, apresenta o mapa do município de Belo Horizonte, com a distribuição das áreas de abrangência das unidades básicas de saúde segundo faixas da taxa de detecção de casos novos de hanseníase. Salienta-se que para o cálculo desta taxa foi padronizada a população residente encontrada nos dados do Censo IBGE 2010 (BRASIL/MS/DATASUS 2013). Verifica-se que em 8 áreas de abrangência a taxa de incidência anual, do período estava na faixa de acima de 94 casos a cada 100.000 habitantes. A área que apresentou a maior incidência foi a área do Centro de Saúde Cafezal, no Centro Sul. A taxa média anual desta área de abrangência foi de 238,75 casos a cada 100.000 habitantes. Outra área que merece destaque é a área do Centro de Saúde São Francisco, no distrito Pampulha. Embora o número médio de casos encontrado na área foi relativamente pequeno, 5 em media, a população é pequena, e a área territorial é muito grande uma vez que incorpora o setor censitário relativo ao campus da Universidade Federal de Minas Gerais.

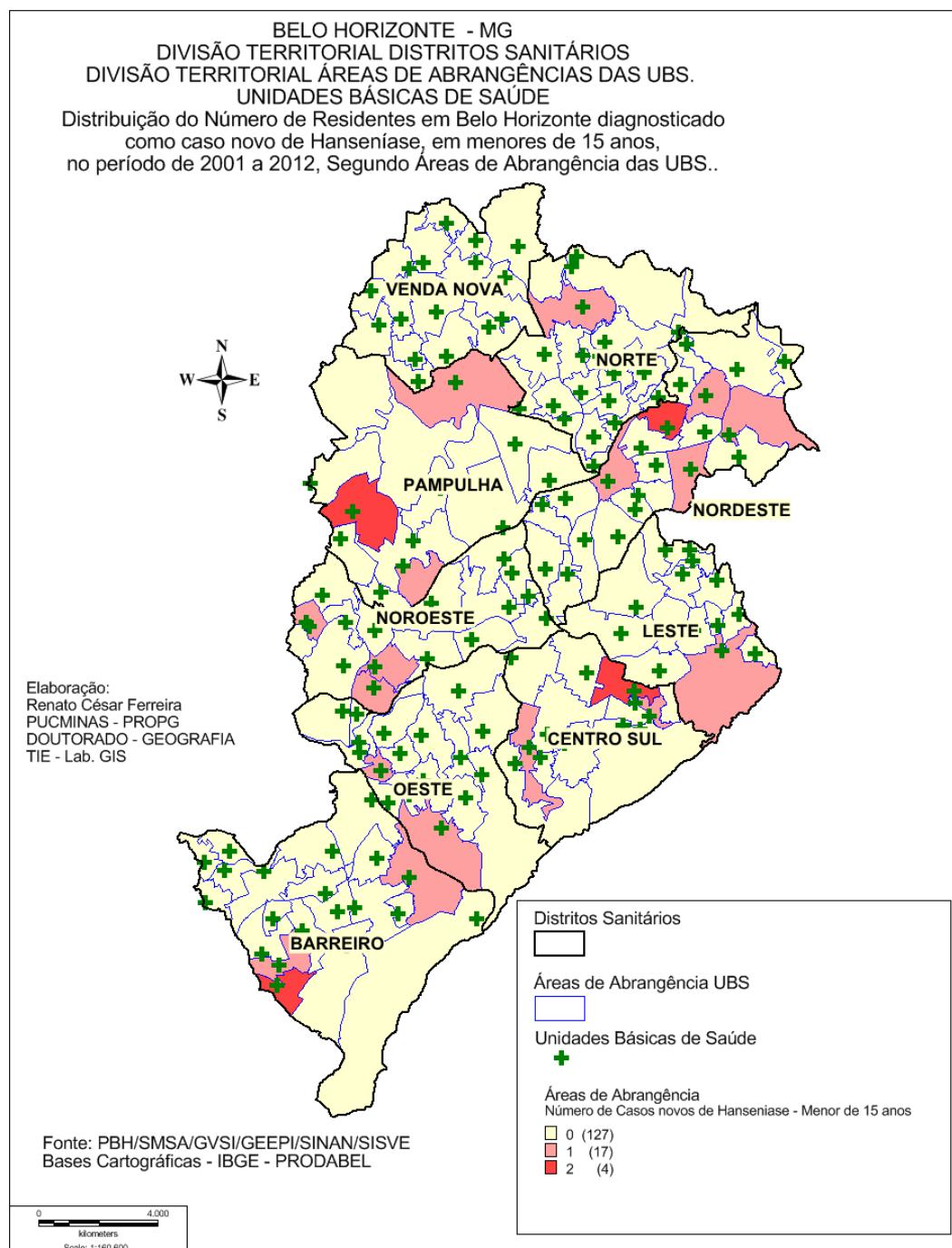
---

<sup>4</sup> Existem 148 áreas de Abrangência e 147 Unidades Básicas de Saúde. A área do Centro de Saúde Itamarati II é atendida pelo Centro de Saúde Itamarati. Distrito Pampulha.



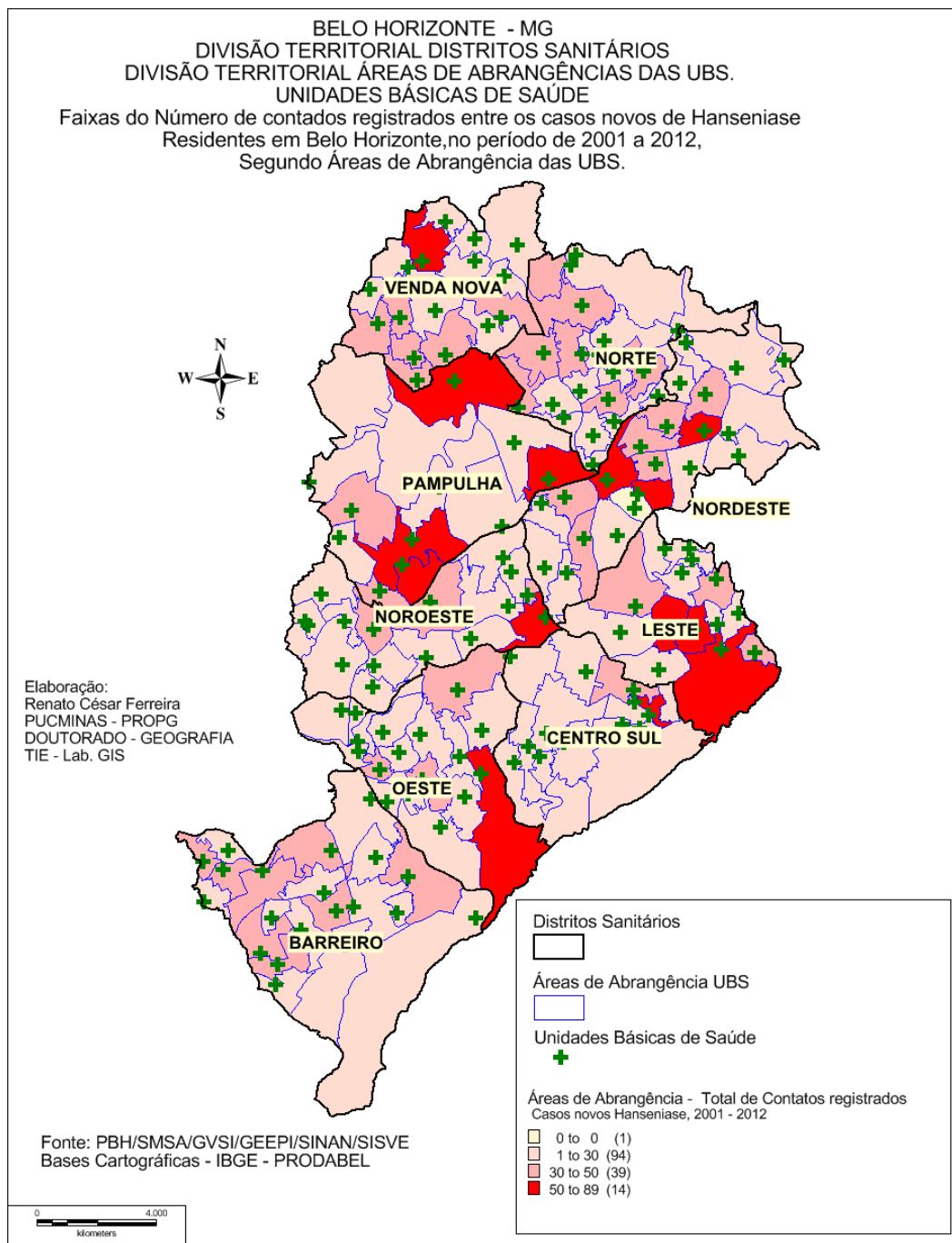
**Figura 24 – Mapa - Faixas da Taxa Média Anual de Hanseníase em residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012, segundo as áreas de Abrangência das Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte.**

Na figura 25, apresenta o mapa do município de Belo Horizonte, com a distribuição do número de casos novos diagnosticados no período de 2001 a 2012, em menores de 15 anos segundo as áreas de abrangência das unidades básicas de saúde.



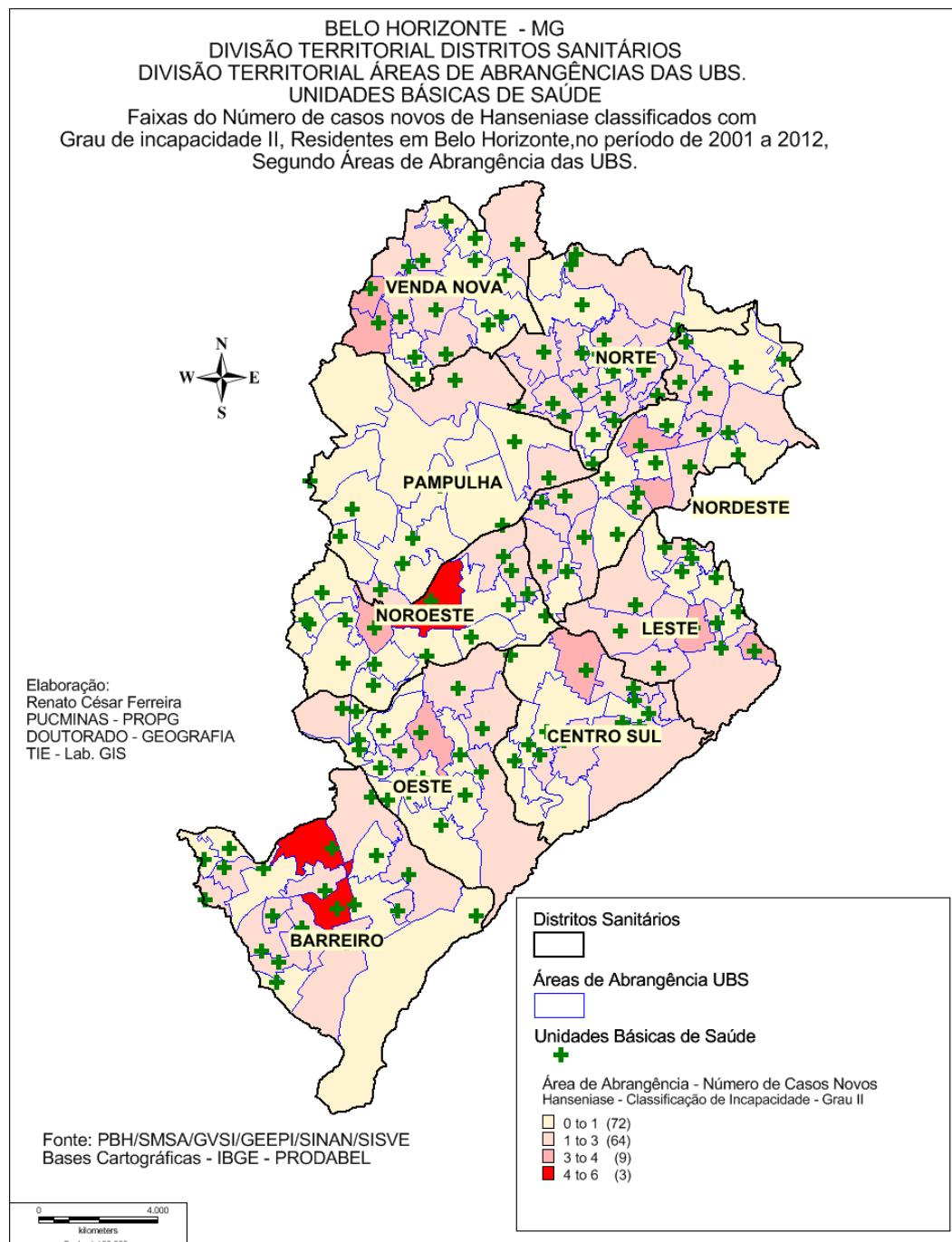
**Figura 25 - Mapa - Número de casos novos de Hanseníase notificados em menores de 15 anos, residentes em Belo Horizonte, no período de 2001 a 2012 segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.**

Na figura 26, podemos verificar o mapa do município de Belo Horizonte, com faixas do número de contatos registrados dos casos novos de hanseníase segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde.



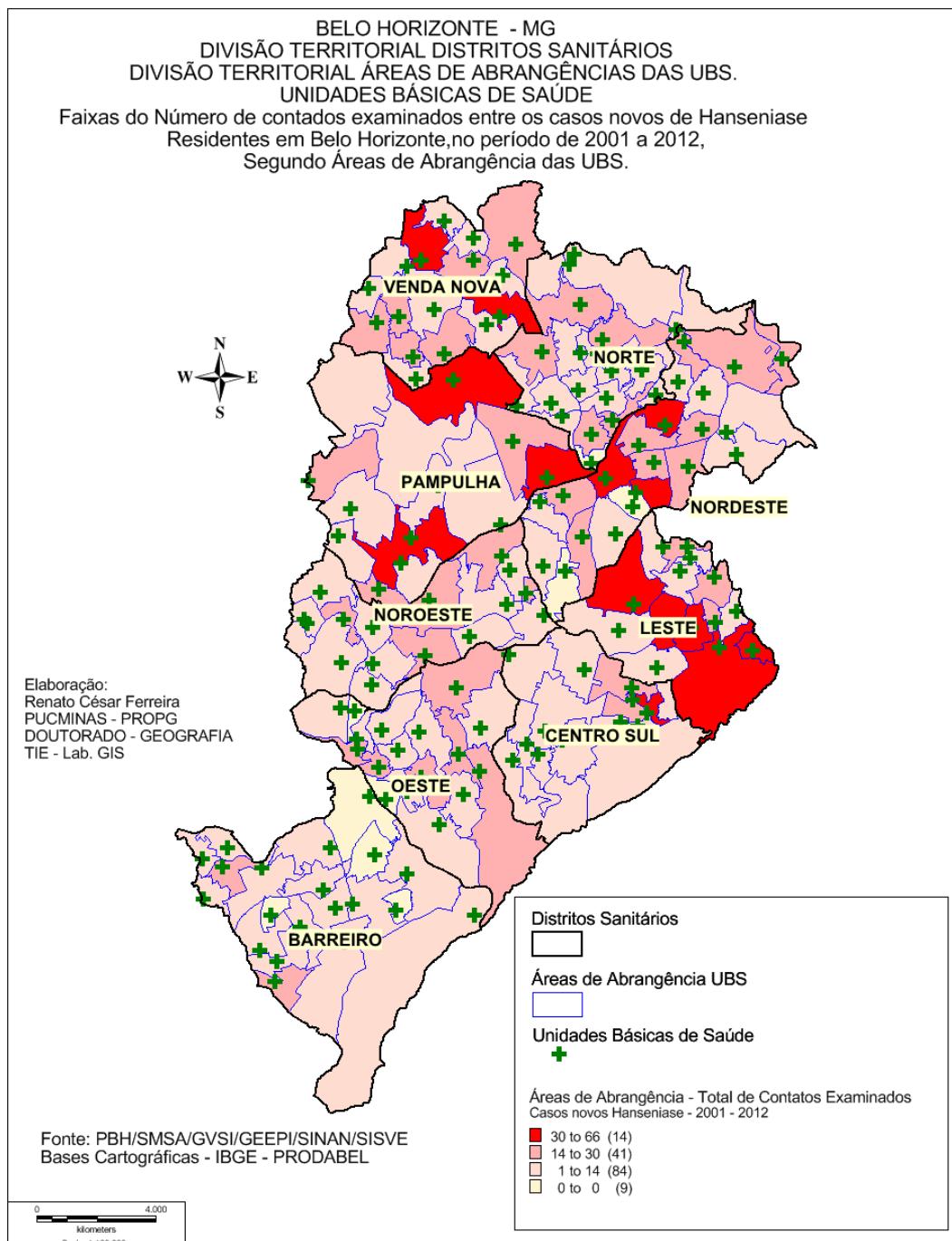
**Figura 26 - Mapa - Faixas do Número de contatos registrados dos casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012 segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.**

Na figura 27, podemos verificar o mapa do município de Belo Horizonte, com número de casos novos de hanseníase classificados com o grau de incapacidade II, segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde.



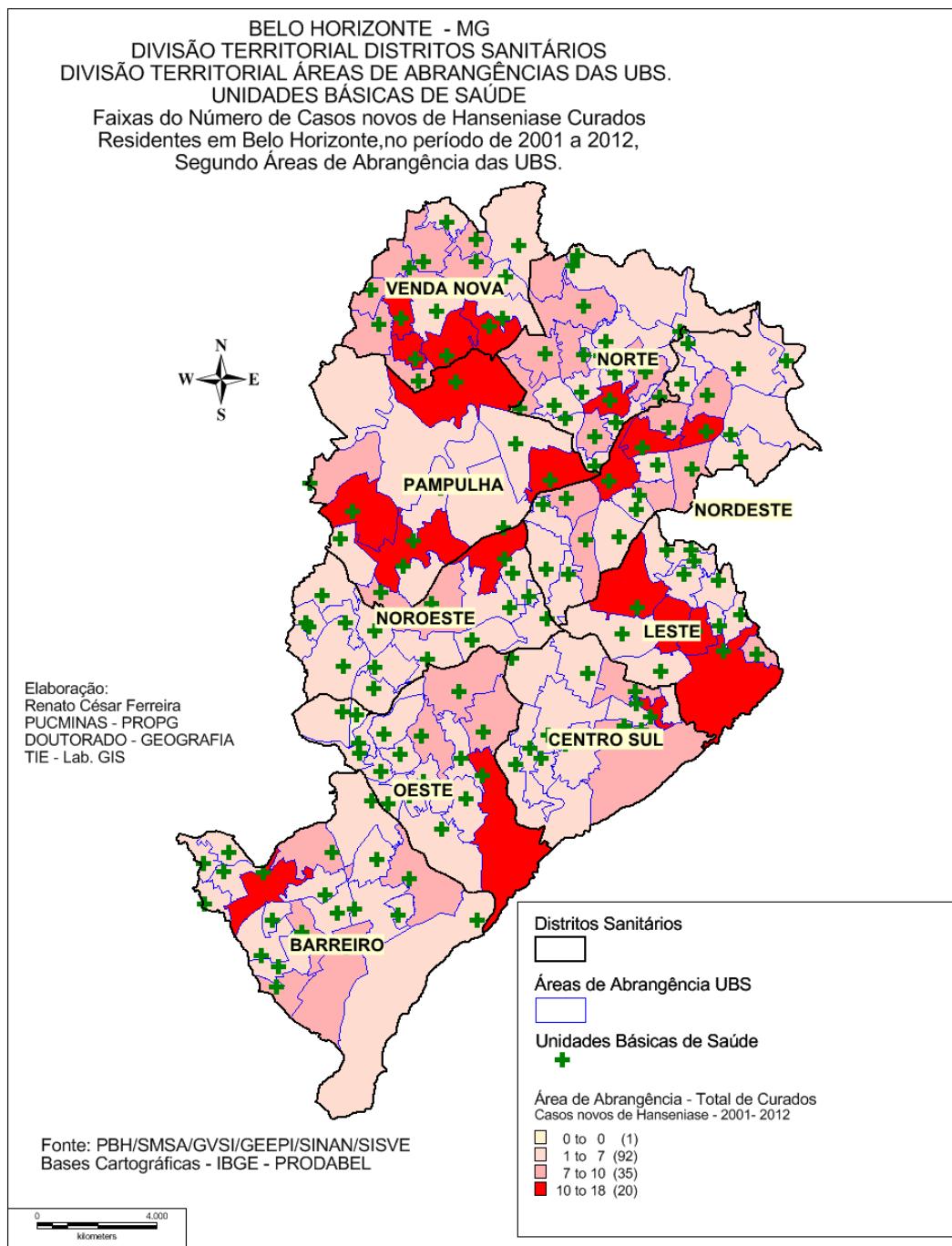
**Figura 27 – Mapa- Faixas do Número de casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012, classificados com o grau II de incapacidade no diagnóstico, segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.**

Na figura 28, podemos verificar o mapa do município de Belo Horizonte, com faixas do número de contatos examinados dos casos novos de hanseníase segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde.

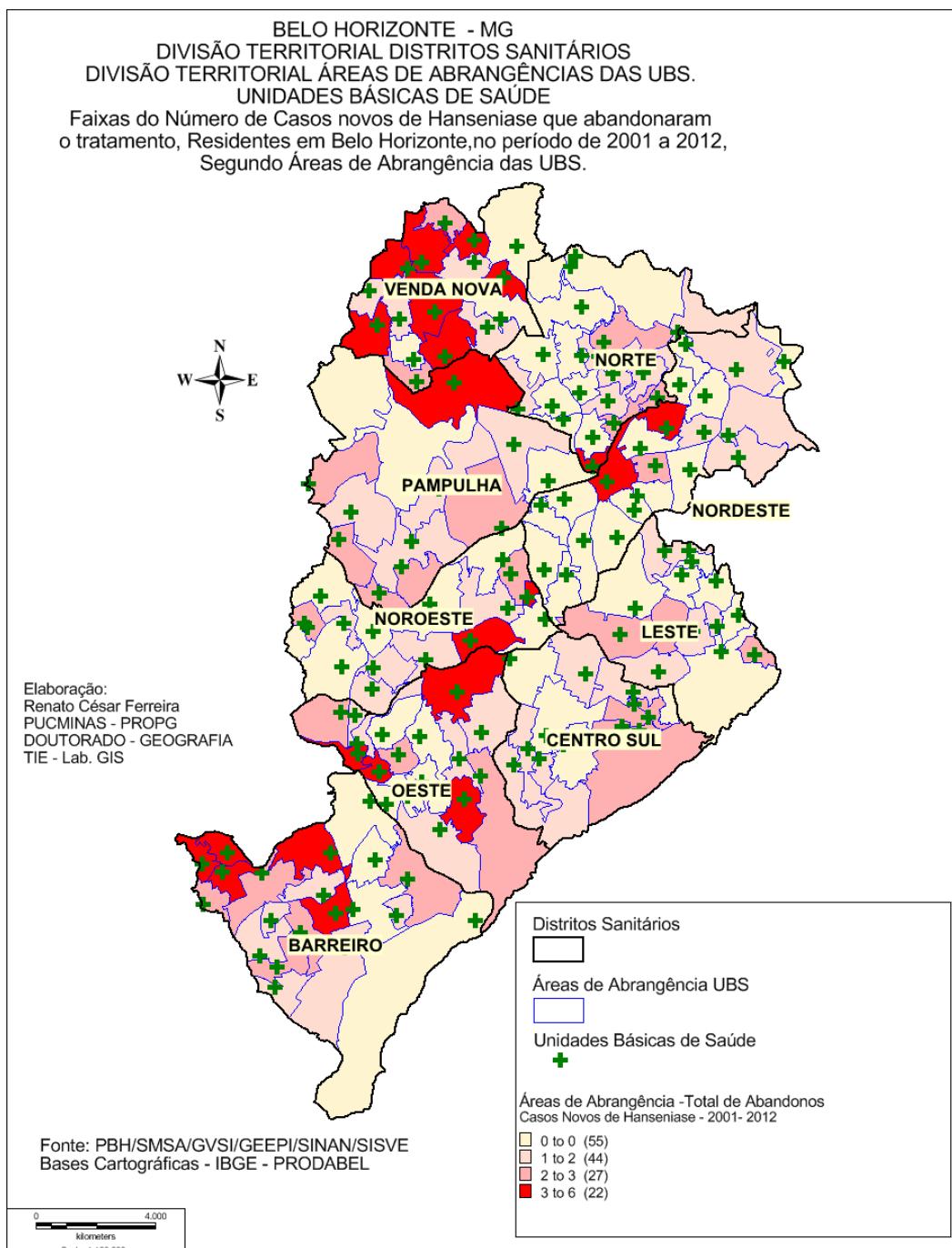


**Figura 28 - Mapa - Número contatos examinados dos casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012, examinados, segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.**

Nas figuras 29 e 30, estão apresentados os mapas com as faixas de casos novos de hanseníase, diagnosticados no período de 2001 a 2012 que tiveram alta por cura ou que abandonaram.



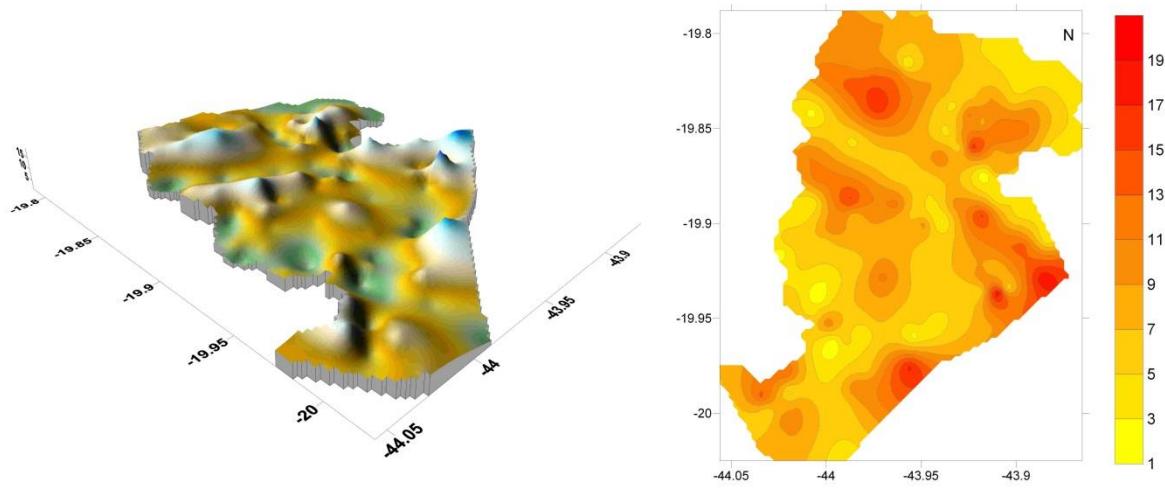
**Figura 29 - Faixas do Número de casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, curados e notificados no período de 2001 a 2012 segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.**



**Figura 30 - Faixas do Número dos casos novos de Hanseníase, residentes em Belo Horizonte, notificados no período de 2001 a 2012, que abandonaram o tratamento, segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde de Belo Horizonte.**

Na figura 31, podemos verificar o mapa do município de Belo Horizonte, como estudo da concentração de casos novos de hanseníase segundo as áreas de abrangência dos centros de saúde, estabelecido pela análise de clusters.

BELO HORIZONTE - HANSEANISMO (CASOS NOVOS-2001/2012)



FONTE: DADOS DO AUTOR

TIE-LABGIS  
ABREU,JF

**Figura 31 - Mapa com a análise da densidade da distribuição dos casos de Hanseníase, diagnosticados no período de 2001 a 2012 residentes em Belo Horizonte.**

Podemos verificar uma nas regiões das seguintes áreas de abrangência dos centros de saúde Cafezal e Taquaril, seguida da área de abrangência que corresponde ao Centro de Saúde São Paulo.

## 8 – Conclusão

Embora os limites estudo apontou importância da análise espacial para o monitoramento e controle da doença no município sendo que este modelo pode ser aplicado em outras áreas.

Para se alcançar o objetivo do Plano de Eliminação da Hanseníase, ou seja, reduzir a prevalência da endemia para menos de um caso por 10.000 habitantes, os programas de controle necessitam incorporar estratégias direcionadas aos grupos populacionais mais acometidos.

Foi verificada a presença de maior agrupamento de casos nas regiões das seguintes áreas de abrangência dos centros de saúde Cafezal e Taquaril.

Embora os indicadores apontem a queda lenta da incidência da doença no município, deve-se ter ciência que vários indicadores de monitoramento e controle da doença no município estão abaixo dos parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde, baseado em metas internacionais. Assim, o reforço nas ações de vigilância, em especial a utilização dos instrumentos da análise espacial, o exame dos contatos para detecção precoce, o monitoramento e acompanhamento dos usuários nos serviços assistenciais são de fundamental importância para o controle da doença.

A existência de um conglomerado (cluster) com coeficientes de detecção médios acima do esperado poderia indicar uma maior força de transmissão da hanseníase nessa área. Ela também sugeriria que os serviços de saúde locais foram mais eficientes em diagnosticar os casos ali existentes. Por outro lado, o conglomerado com coeficientes de detecção médios abaixo do esperado poderia evidenciar a ocorrência de falhas nos serviços que acabam resultando em subnotificação e/ou diagnóstico tardio. Ele serviria de alerta para a necessidade de se intensificar as ações de busca ativa nas áreas consideradas mais silenciosas, a fim de detectar um número maior de casos e de forma mais precoce.

O preconceito que permeia a vida do portador de hanseníase e, portanto as dificuldades encontradas para inserção no seu meio social estão diretamente relacionadas à adoção de práticas inclusivas pelos serviços de saúde e de ações diretas visando o diagnóstico precoce e a prevenção de incapacidades ao portador de hanseníase.

A partir dos resultados encontrados, conclui-se que a estrutura e organização dos serviços de saúde tem significativa influência no desenho da atual situação epidemiológica da hanseníase no município. Dessa forma, o desafio que se apresenta é o de reestruturar o modelo de assistência à saúde, de forma a torná-lo mais ágil e resolutivo, garantindo o acesso facilitado aos portadores da doença. Essa reestruturação deve ser fundamentada por políticas públicas efetivas que garantam a sustentabilidade econômica, política e social do Programa de Controle, bem como o apoio financeiro a pesquisas nessa área.

## Referências

- ABLER, R. Awards. "rewards, and excellence: keeping geography alive and well." *The Professional Geographer* 40, n. 2 (s.d.): 135-140.
- ABREU, J. F., e L. C.(Org) BARROSO. *Geografia, Modelos de Análise Espacial e GIS.*, Belo Horizonte, MG: PUCMinas, 2003.
- AMORIM Filho, O. B. "A pluralidade da Geografia e a necessidade das abordagens culturais." *Caderno de Geografia (PUCMG)* v. 16 (2006): p. 35-58.
- ANDRADE, Vera Lucia Gomes de. "Evolução da hanseníase no Brasil e perspectivas para sua eliminação como um problema de saúde pública." Ph.D. dissertation, 1996.
- ANSELIN, L. "Exploratory spatial data analysis in a geocomputational environment." In: *Geocomputation: A Primer*, por Brooks, McDonnell Longley, 77–94. London: Macmillan, 1998.
- AQUINO, Dorlene Maria Cardoso de, Arlene de Jesus Mendes Caldas, Antônio Augusto Moura da Silva, e Jackson Maurício Lopes Costa. "Perfil dos pacientes com hanseníase em área hiperendêmica da Amazônia do Maranhão, Brasil; Profile of the leprosy patients of hiperendemic area Amazonian Maranhão, Brazil." *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* 36, n. 1 (2003): 57-64.
- ARAÚJO, Heráclides César de. *História da lepra no Brasil, períodos colonial e monárquico (1500-1889)*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1946, 476-80.
- ARAÚJO, Marcelo Grossi. "Hanseníase no brasil." *Rev Soc Bras Med Trop (SciELO Brasil)* 36, n. 3 (2003): 373-82.
- ASSUNÇÃO, Renato M, Juliano P Lage, e Edna Reis. "Análise de conglomerados espaciais via árvore geradora mínima." *Revista Brasileira de Estatística* 63, n. 220 (2002): 7-24.
- ASSUNÇÃO, Renato Martins. "Estatística espacial com aplicações em epidemiologia, economia e sociologia." São Carlos: Associação Brasileira de Estatística, 2001.
- ASSUNÇÃO, Renato Martins, Sandhi M. Barreto, Henrique L. Guerra, e Emilia Sakurai. "Mapas de taxas epidemiológicas: uma abordagem Bayesiana." *Cadernos de Saúde Pública*, outubro de 1998: 713-723.
- AUVRAY, Katia. *CIDADE DOS ESQUECIDOS: A vida dos hansenianos num antigo leprosário do Brasil*. Itu, São Paulo: Ottoni Editora, 2005.
- BAILEY, Trevor C, e Anthony C Gatrell. *Interactive spatial data analysis*. Vol. 413. Longman Scientific \& Technical Essex, 1995.
- BAKIRTZIEF, Zoica. "Identificando barreiras para aderência ao tratamento de hanseníase Obstacles to compliance with treatment for Hansen's disease." *Cad. Saúde Pública (SciELO Brasil)* 12, n. 4 (1996): 497-505.

BARCELLOS, Christovam de Castro, Paulo Chagastelles Sabroza, Paulo Peiter, e Luisa Iñiguez Rojas. "Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde." *Informe epidemiológico do SUS* (Centro Nacional de Epidemiologia/Fundação Nacional de Saúde/Ministério da Saúde) 11, n. 3 (2002): 129-138.

BARCELLOS, Christovam de Castro, Paulo Chagastelles Sabroza, Paulo Peiter, e Luisa Iñiguez Rojas. "Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde." *Informe epidemiológico do SUS* (Centro Nacional de Epidemiologia/Fundação Nacional de Saúde/Ministério da Saúde) 11, n. 3 (2002): 129-138.

BARCELLOS, Christovam, e Ramalho WM. "Situação atual do geoprocessamento e da análise de dados espaciais em saúde no Brasil." *Revista de Informática Pública* 4, n. 2 (2002): 221-230.

BAUKEY, T, e A. GATTREL. *Spatial Data Analysis by Example*. London: Longman, 1995.

BEAGLEHOLE, R., R. BONITA, e T. K. JELLSTRON. *Epidemiologia básica*. São Paulo: Livraria e Editora Santos, 1996.

BECKER, Gary S. *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press, 2009.

*Bíblia Sagrada*. São Paulo: Edição pastoral. São Paulo: Sociedade Católica, 1991.

BRASIL . *Guia para o Controle da hanseníase*. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; n. 111), Departamento de Atenção Básica., Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde., Brasília: Ministério da Saúde, 2002, 89.

BRASIL . "Lei nº federal 9.010 de 29 de março de 1995." 1995.

BRASIL. *Agência Brasil* . 27 de janeiro de 2013. <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-01-27/isolamento-de-pessoas-com-hansenise-ficou-para-tras-mas-ainda-existe-preconceito> (acesso em 07 de 05 de 2013).

BRASIL. "Distribuição da Hansenise no Brasil." *Portal da saúde*. Ministerio da Saúde. 24 de 04 de 2013.  
[http://portalsaudesaude.gov.br/portalsaudesaude/arquivos/pdf/2013/Jul/16/tabc\\_coef\\_geral\\_detSeccao\\_hans\\_2001\\_2012.pdf](http://portalsaudesaude.gov.br/portalsaudesaude/arquivos/pdf/2013/Jul/16/tabc_coef_geral_detSeccao_hans_2001_2012.pdf) (acesso em 30 de 05 de 2013).

BRASIL. *Guia de vigilância epidemiológica*. 7. ed. . Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, 2009.

BRASIL. *LEI Nº 9.010, DE 29 DE MARÇO DE 1995*. Leis, Brasilia: Diário Oficial, 1995.

BRASIL. *Portaria GM/MS Nº 104, DE 25 DE JANEIRO DE 2011. Listas de doenças de notificação compulsória*. Brasília: Ministerio da Saúde/Secretaria de Vigilância à Saúde, 2011, Pag 37 e 38.

BRASIL. *PORTARIA Nº 3.125, DE 7 DE OUTUBRO DE 2010*. Portaria do Ministério da Saúde, Brasilia: D O , 2010.

- BRASIL/MS/DATASUS. "Censo IBGE, 2010." eletônico, Brasília, 2013.
- CÂMARA, Gilberto, et al. "Análise espacial e geoprocessamento." *Análise espacial de dados geográficos* (Embrapa Cerrados Brasília), 2002: 1-25.
- CÂMARA, Gilberto; Carvalho, Marilia Sá; Cruz, Oswaldo Gonçalves; Correa, Virginia. "ANÁLISE ESPACIAL DE ÁREAS." Cáp. 5 em *Análise Espacial de Dados Geográficos*, por Marília Sá Carvalho, Gilberto Câmara, Antônio Miguel Vieira Monteiro Suzana Druck. Brasília: EMPRABA, 2004.
- CAMARGO, Eduardo CG, e C Felgueiras. "Análise espacial de dados geográficos." São José dos Campos, INPE, 2001.
- CAMPOS, Mônica Rodrigues, Luis Iván Ortiz Valencia, BPMD Fortes, Ricardo Cerqueira Campos Braga, e Roberto de Andrade Medronho. "Distribuição espacial da infecção por Ascaris lumbricoides." *Rev Saúde Pública* (SciELO Brasil) 36, n. 1 (2002): 69-74.
- CARVALHO, M. SÁ. "Aplicação de métodos de análise espacial na caracterização de áreas de risco à saúde ." Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE., (COPPE/UFRJ, D.Sc., Engenharia Biomédica, UFRJ, Rio de Janeiro,, 1997, 179.
- CARVALHO, Marilia Sá. "Aplicação de métodos de análise espacial na caracterização de áreas de risco à saúde." Ph.D. dissertation, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 1997.
- CARVALHO, Marilia Sá, e Reinaldo Souza-Santos. "Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas Analysis of spatial data in public health: methods, problems, and perspectives." *Cad. Saúde Pública* (SciELO Public Health) 21, n. 2 (2005): 361-378.
- CARVALHO, Marília Sá, OG Cruz, RP Veras, ML Barreto, N Almeida Filho, e RB Barata. "Análise espacial por microa áreas: métodos e experiências." Veras RP, organizador. *Epidemiologia: contextos e pluralidade*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1998: 79-89.
- CURI, Luciano Marcos. *Excluir, isolar e conviver: um estudo sobre a lepra e a hanseníase no Brasil*. Belo Horizonte: Tese (Doutorado) UFMG FAFICH PPGHIS, 2010.
- DRUCS, S., M.S. CARVALHO, G. CÂMARA, e A.V.M. (ORG) MONTEIRO. *Análise Espacial de Dados Geográficos*. Brasília: EMBRAPA, 2004.
- DUARTE-CUNHA, SOUZA-SANTOS Mônica, MATOS Reinaldo, OLIVEIRA Haroldo José de, e Maria Leide W. de. "Aspectos epidemiológicos da hanseníase: uma abordagem espacial." *Cad. Saúde Pública*, junho 2012: 1143-1155.
- FAUSTO, Camila Alves Souto, Samira YARAK, Ricardo Rivelino Dantas RAMOS, e Helio Leandro LOPES. "Análise Clínica, Epidemiológica e Espacial de pacientes com Hanseníase em Lagoa Grande/PE, por meio de Tecnologias da Geoinformação." Recife - PE, 2010, 01 -06.
- FERREIRA. *Determinantes de casos de recidiva em hanseníase no Estado de Mato*. Tese de doutorado, Escola Paulista de Enfermagem. Programa de Pós-Graduação em Ciências., Universidade Federal de São Paulo, São Paulo: USP, 2010, 138.

- FERREIRA. "EVOLUÇÃO DAS TAXAS DE DETECÇÃO DE CASOS DE HANSENÍASE EM." Tese de Doutorado de Maria Aparecida Alves Ferreira - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde., Universidade Federal de Minas Gerais , Belo Horizonte, 2012, 95.
- FERREIRA, Isis Poliana Silva. "Estudo do Perfil e da Satisfação com o tratamento dos pacientes do Ensaio Clínico "Estudo Independente para determinar efetividade do esqueima uniforme de Multidrogaterapia de seis doses (U-MDT) em Pacientes de hanseníase (U-MDT/CT-BR)". Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina, UNB, Brasilia, 2013, 87.
- FERREIRA, Marcelo Urbano. "Epidemiologia e geografia: o complexo patogênico de Max. Sorre." *Cadernos de Saúde Pública* (SciELO Brasil) 7, n. 3 (1991): 301-309.
- FERREIRA, Silvana Margarida Benevides. *Determinantes de casos de recidiva em Hanseníase no Estado de Mato Grosso -Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Enfermagem. Programa de Pós-Graduação em Ciências, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo: USP, 2010, 138.
- FINE, Paul EM. "Leprosy: the epidemiology of a slow bacterium." *Epidemiologic Reviews* (Soc Epidemiol Res) 4, n. 1 (1982): 161-188.
- FINE, P.E.M. "Randomised controlled trial of single BCG, repeated BCG, or combined BCG and killed *Mycobacterium leprae* vaccine for prevention of leprosy and tuberculosis in Malawi." *Lancet* 348, n. 9019 (1996): 17-24.
- FOSS, Norma Tiraboschi. "Hanseníase: aspectos clínicos, imunológicos e terapêuticos." *An Bras Dermatol* 74, n. 2 (1999): 113-9.
- GETIS, Arthur, e J Keith Ord. "The analysis of spatial association by use of distance statistics." *Geographical analysis* (Wiley Online Library) 24, n. 3 (1992): 189-206.
- GOULARt, Isabela Maria Bernardes, Guilherme Leonel Arbex, Marcus Hubaide Carneiro, e Mariana Scalia Rodrigues e Rafael Gadia. "Efeitos adversos da poliquimioterapia em pacientes com hanseníase:um levantamento de cinco anos em um Centro de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia." *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 35(5) set-out (2002): 453-460.
- GOULART, Isabela Maria Bernardes, Gerson Oliveira Penna, e Gabriel Cunha. "Imunopatologia da hanseníase: a complexidade dos mecanismos da resposta imune do hospedeiro ao *Mycobacterium leprae*." *Rev Soc Bras Med Trop* (SciELO Brasil) 35, n. 4 (2002): 365-75.
- GUEDES, Antônio Carlos Martins, Marcelo Grossi Araújo, e Paulo Uchoa Costa. "Hanseníase ." Cáp. 50 em *Doenças transmissíveis na Infância, Pediatria, Criança*, por Edward Tonelli e Lincoln M. S. Freire, 2261. Rio de Janeiro, RJ: MEDSI, 2000.
- IMBIRIBA, Elsia Nascimento Belo et al. "Desigualdade social, crescimento urbano e hanseníase em Manaus: abordagem espacial." *Rev. Saúde Pública*, 2009.

- INSIDE, Snps, Henrique J. P. Gomes, Ricardol. R. Souza, Flávia Costa Prevedello, Marcelo Távora Mira, e Eleidi A. Chautard freire-maia. "Research Article Investigation of Association between Susceptibility to Leprosy and." *Research Article Investigation of Association between Susceptibility to Leprosy and.* s.d.
- JACOBSON, Robert R. "Treatment of leprosy." *Leprosy* (Churchill Livingstone Edinburgh) 2 (1994): 317-49.
- KAPLAN, Gilla, et al. "An Analysis of in Vitro T cell Responsivenss in Lepromatous Leprosy." *J Exp Med.* 1; 1, n. 162(3) (September 1985): 917–929.
- KATZ, Gizelda, Lilian Aparecida Colebrusco Rodas, Daniela Witacker Poletto, Lisete Cruz Lage, Roberta Maria Fernandes Spínola, e Oswaldo Gonçalves Cruz. "Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana--Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999 Use of spatial analysis tools in the epidemiological." *Cad. Saúde Pública* (SciELO Brasil) 17, n. 5 (2001): 1263-1267.
- KIRCHHEIMER, WF, e Eleanor E Storrs. "Attempts to establish the armadillo (*Dasyurus novemcinctus* Linn.) as a model for the study of leprosy. I. Report of lepromatoid leprosy in an experimentally infected armadillo." *International journal of leprosy and other mycobacterial diseases: official organ of the International Leprosy Association* 39, n. 3 (1970): 693-702.
- LAGES, Cintia Garabini. "Portal Pucminas." *VII Seminário de Extensão Universitária.* 13 de 09 de 2012. [http://www1.pucminas.br/documentos/forext\\_04.pdf](http://www1.pucminas.br/documentos/forext_04.pdf) (acesso em 23 de 01 de 2013).
- LANA, Francisco Carlos Felix, et al. "Transmissao e controle da hanseníase no Municipio de Governador Valadares/MG-Periodo de 1990 a 2000; Transmission and control of leprosy in the municipality of Governador Valadares/MG-Period 1990/2000." *Hansen. int* 27, n. 2 (2002): 83-92.
- LANA, Lima Francisco Carlos Felix, Araújo Rozilene Francisca de, Fonseca Marcelo Grossi, e Paulo de Tarso S. "Situação epidemiológica da Hanseníase no município de Belo Horizonte/MG- Período 92/97." *Hansen, Int*, 2000: 121-132.
- LAPA, Tiago Maria, Marilia Sá Carvalho, Júnior, e José Constantino Silveira. "Análise da demanda de casos de hanseníase aos serviços de saúde através do uso de técnicas de análise espacial Spatial analysis of leprosy cases treated at public health care facilities in Brazil." *Cad. Saúde Pública* (SciELO Brasil) 22, n. 12 (2006): 2575-2583.
- LAPA, Tiago, Ricardo Ximenes, Nilza Nunes Silva, Wayner Souza, Maria de Fátima Militão Albuquerque, e Gisele Campozana. "Vigilância da hanseníase em Olinda, Brasil, utilizando técnicas de análise espacial Leprosy surveillance in Olinda, Brazil, using spatial analysis techniques." *Cad. Saúde Pública* (SciELO Public Health) 17, n. 5 (2001): 1153-1162.
- LAPA, Tiago, Ximenes, Silva Ricardo, Souza Nilza Nunes, Albuquerque Wayner, e Maria de Fátima Militão. "Vigilância da hanseníase em Olinda, Brasil, utilizando técnicas de análise espacial." *Cad. Saúde Pública* vol.17, n. n.5 (2001): 1153-1162.

- LAPA, Ximenes Tiago, Silva Ricardo, Souza Nilza Nunes, Abulquerque Wayner, e Maria de Fátima Militão. "Vigilância da hanseníase em Olinda, Brasil, utilizando técnicas de análise espacial." 2001: 1153-1162.
- LEMOS, Jureth Couto, e Samuel C Lima. "A geografia médica e as doenças infecto-parasitárias." *Camin Geog* 3, n. 6 (2002): 75-86.
- LINN, Marcia C, e Anne C Petersen. "Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis." *Child development* (JSTOR), 1985: 1479-1498.
- LOMBARDI, Clovis, Jair Ferreira, Celio de Paula Motta, e Maria Leide Wand-del-Rey de Oliveira. "Hanseníase epidemiología e controle; Leprosy epidemiology and prevention." (Brasil. Imprensa Oficial do Estado) 1990.
- MATOS, Haroldo José de, Nádia Duppre, Maria Fernanda Sardella Alvim, Leila Maria Machado Vieira, Euzenir Nunes Sarno, e Cl{\'a}udio Jos{\'e} Struchiner. "Epidemiologia da hanseníase em coorte de contatos intradomiciliares no Rio de Janeiro (1987-1991)." *Cadernos de Saúde Pública* (SciELO Public Health) 15, n. 3 (1999): 533-542.
- MCGARIGAL, Kevin, SA Cushman, MC Neel, e E Ene. "FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for categorical maps." 2002.
- MCKEOWN, Martin J, et al. "Analysis of fMRI data by blind separation into independent spatial components." Tech. rep., DTIC Document, 1997.
- MENDONÇA, Vanessa Amaral, Rosane Dias Costa, Gustavo Eustáquio Brito Alvim de Melo, Carlos Maurício Antunes, e Antônio Teixeira. "Imunologia da hanseníase." *Anais Brasileiros de Dermatologia* 83(4) (2008): 343-350.
- MINAS GERAIS. *Atenção a saúde do adulto: hanseníase*. Secretaria de Estado da Saúde, Belo Horizonte: SES/MG, 2006, 62 p.
- MONTEIRO, Lorena Dias. *Padrões de comprometimento Neural , limitação de atividade, Participação social e fatores associados nas pessoas em Pós Alta de hanseníase nos anos 2004 - 2009 , Araguaína - TO*. Centro de Ciências da Saúde - Faculdade de Medicina - Departamento de Saúde Comunitária, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza: Universidade Federal do Ceará , 2012, 197.
- MONTEIRO, Yara Nogueira. "Da maldição divina à exclusão social: um estudo da hanseníase em São Paulo." Ph.D. dissertation, 1995.
- NASCIMENTO, Dilene Raimundo do, e Ivonete. CAVALIERI. *Da "lepra! à hanseníase: história dos que sentiram essa transformação*. Trabalho completo em Anais de congressos, Fiocruz, Rio de Janeiro: VII Encontro Regional de História Oral - Memória e Política, 2007, 15.
- NATHAN, Carl F, et al. "Local and systemic effects of intradermal recombinant interferon-\$\gamma\$ in patients with lepromatous leprosy." *New England Journal of Medicine* (Mass Medical Soc) 315, n. 1 (1986): 6-15.

- NOVAES, Alberto, Jorg Heukelbach, Marcia Gomide, e Duane C. Hinders. "more effective Hansen's disease control programmes in Brazil." *more effective Hansen's disease control programmes in Brazil.* 2006.
- OLIVEIRA, Maria Helena Pessini de, e Geraldo Romanelli. "Os efeitos da hanseníase em homens e mulheres: um estudo de gênero." *Cadernos de Saúde Pública* (SciELO Public Health) 14, n. 1 (1998): 51-60.
- OPRONOLA, Paula Araujo, Ivete DALBEN, e Márcio CARDIN. "Análise da distribuição espacial da hanseníase no Estado de São Paulo, 1991-2002; Analysis of the spatial distribution of leprosy in The State of S{~a}o Paulo, 1991-2002." *Rev. bras. epidemiol* 8, n. 4 (2005): 356-364.
- PACHÁ, Démétrius Al. Zambaco. *La lèpre a travers les siècles et les contrées.* Paris: asson & Cie Editeurs, 1914.
- PARAGUASSU-CHAVES, Carlos Alberto. "Geografia Média ou da Saúde - Espaço e doença na Amazônia Ocidental)." *Rondônia: Edufro*, 2001.
- PBH. *Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012.* Belo Horizonte: PBH, 2013.
- PREVEDELLO, Flávia Costa, e Marcelo Távora Mira. "Hansenise: una doença genética? Leprosy: a genetic disease." *An Bras Dermatol* (SciELO Brasil) 82, n. 5 (2007): 451-9.
- QUEIROZ, José Wilton de . *Sistemas de informação geográfica e análise espacial de dados como ferramentas para determinação de agregação espacial de doenças: a hansenise como modelo.* Tese de doutorado, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal - RN: UFRN/ BIBLIOTECA SETORIAL DO CCS, 2010, 314.
- QUEIROZ, Marcos de Souza, Maria Angélica PUNTEL. *A endemia hansônica: uma perspectiva multidisciplinar.* Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997.
- QUINN, Robert E, e John Rohrbaugh. "A spatial model of effectiveness criteria: towards a competing values approach to organizational analysis." *Management science* (INFORMS) 29, n. 3 (1983): 363-377.
- RABELLO, Renata dos Santos. *Tuberculose no Brasil: distribuição espacial e temporal de casos novos notificados pelo SINAN no período de 2001 a 2007.* dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2001.
- REES, RJW, e DB Young. "The microbiology of leprosy." *Leprosy* (Churchill Livingstone, Edinburgh) 1 (1985): 31-52.
- RICHARDS, Jeffrey. *Sexo, desvio e danação: as minorias na Idade Média.* Tradução: Marco Antônio Esteves da Rocha & Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar , 1993.
- RINALDI, Andrea. "The Global Campaign to Eliminate Leprosy." *The Global Campaign to Eliminate Leprosy.* s.d.

- SAMET, Hanan. *The design and analysis of spatial data structures*. Vol. 199. Addison-Wesley Reading, MA, 1990.
- SAVASSI, Monteiro Leonardo Cançado. *Hanseníase: políticas públicas e qualidade de vida de pacientes e seus cuidadores*. Dissertação (Mestrado), Belo Horizonte: FIOCRUZ, 2010.
- SCOLLARD, D.M., L.B. Adams, T.P. Gillis, J.L. Krahenbuhl, Truman RW, e D.L. Williams. "The continuing challenges of leprosy." *Clin Microbiol Rev*. 19 (2006): 338-81.
- SHEPARD, Charles C. "The experimental disease that follows the injection of human leprosy bacilli into foot-pads of mice." *The Journal of experimental medicine* (Rockefeller Univ Press) 112, n. 3 (1960): 445-454.
- SILVA, Sabrina Letícia Couto da, Jandyra Maria Guimarães FACHEL, e Sergio Kakuta and BASSANESI, Sergio Luiz. KATO. "Visualização dos padrões de variação da taxa de mortalidade infantil no Rio Grande do Sul, Brasil: comparação entre as abordagens Bayesiana Empírica e Totalmente Bayesiana." *Cadernos de Saúde Pública*, julho de 2011: 1423-1432.
- SMITH, Stephen M, et al. "Tract-based spatial statistics: voxelwise analysis of multi-subject diffusion data." *Neuroimage* (Elsevier) 31, n. 4 (2006): 1487-1505.
- SOUZA, Wayner Vieira, et al. "Aplicação de modelo bayesiano empírico na análise espacial da ocorrência de hanseníase." *Rev Saúde Pública* (SciELO Public Health) 35, n. 5 (2001): 474-80.
- STEGER, James W., M. D., e Terry L. Barrett. "HISTORY Leprosy in Antiquity Leprosy in Medieval and Renaissance Europe Modern Advances in the Study of Leprosy." *HISTORY Leprosy in Antiquity Leprosy in Medieval and Renaissance Europe Modern Advances in the Study of Leprosy*. s.d.
- SUSSER, M, e E. SUSSER. "Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms." *American Journal Public Health*., May; 86(5) 1996: 668–673.
- TALHARI, Sinésio, Maria Aparecida de Faria Grossi, Maria Leide WDR de Oliveira, Bernardo Gontijo, Carolina Talhari, e Gerson Oliveira Penna. "Hansen's disease: a vanishing disease?" *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* vol 107 (supl I) (Dez 2012): 13-16.
- TEIXEIRA, GL. "Uso de dados censitários para identificação de zonas homogêneas para planejamento de transportes utilizando estatística espacial." Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- TURNER, Monica G, Robert V O'Neill, Robert H Gardner, e Bruce T Milne. "Effects of changing spatial scale on the analysis of landscape pattern." *Landscape ecology* (Springer) 3, n. 3-4 (1989): 153-162.
- UPTON, Graham, Bernard Fingleton, e others. *Spatial data analysis by example. Volume 1: Point pattern and quantitative data*. John Wiley \& Sons Ltd., 1985.

- VIEIRA, Marcelo Luciano. *Cadernos do Morhan*. Boletim eletronico, Morhan - Movimento de Reintegração das Pessoas Atingidas pela Hanseníase, 2006.
- VITTI, Alfonso, Paolo Zatelli, e Fabio Zottele. "A GRASS 3D-Vector Module for finding orthogonal Projections of Points on complex Surfaces." *A GRASS 3D-Vector Module for finding orthogonal Projections of Points on complex Surfaces*. s.d.
- VOYER, Daniel, Susan Voyer, e M Philip Bryden. "Magnitude of sex differences in spatial abilities: a meta-analysis and consideration of critical variables." *Psychological bulletin* (American Psychological Association) 117, n. 2 (1995): 250.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION . *Estratégia global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase: 2011-2015 : Diretrizes ( atualizadas)*. Tradução: radução: Globo tradução de línguas (Tradutora Priscila Leiko Fuzikawa). Brasilia: Organização Pan-Americana /Organização Mundial da Saúde, 2010.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. "<http://www.who.int/lep/strategy/en/>." *World Helath Organization - Leprosy elimination*. 01 de 05 de 2013. <http://www.who.int/lep/strategy/en/> (acesso em 1 de 05 de 2011).
- YAMAMURA, Masahiro, et al. "Defining protective responses to pathogens: cytokine profiles in leprosy lesions." *Science* (American Association for the Advancement of Science) 254, n. 5029 (1991): 277-279.
- YOUNG, Douglas, Raju Lathigra, Roger Hendrix, Doug Sweetser, e Richard A Young. "Stress proteins are immune targets in leprosy and tuberculosis." *Proceedings of the National Academy of Sciences* (National Acad Sciences) 85, n. 12 (1988): 4267-4270.
- YOUNG, Richard A, et al. "Genes for the major protein antigens of the leprosy parasite *Mycobacterium leprae*." (Nature Publishing Group) 1985.

**Anexos**

Ministério da Saúde  
 Secretaria de Vigilância em Saúde  
 Departamento de Vigilância Epidemiológica  
 Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação

**Coefficiente de detecção geral de hanseníase por 100.000 habitantes  
 Estados e regiões, Brasil, 2001 a 2012**

<b>Estados / regiões</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Região Norte</b>	<b>73,82</b>	<b>77,88</b>	<b>78,01</b>	<b>74,71</b>	<b>65,96</b>	<b>61,12</b>	<b>54,34</b>	<b>54,69</b>	<b>49,94</b>	<b>42,73</b>	<b>42,65</b>	<b>42,24</b>
Rondônia	82,46	84,37	96,71	90,68	82,76	85,96	73,96	70,44	69,49	58,76	53,98	51,13
Acre	70,16	61,50	66,60	51,94	54,05	76,75	39,38	39,26	37,76	34,53	30,55	23,46
Amazonas	43,45	48,18	37,78	34,16	29,76	25,61	22,96	21,01	21,54	19,71	16,59	18,49
Roraima	87,47	86,78	93,20	80,50	69,25	63,72	53,70	45,79	37,96	31,25	24,56	31,10
Pará	84,41	92,06	92,91	90,31	77,81	65,45	61,90	62,17	55,70	46,93	51,06	50,01
Amapá	28,47	35,82	37,21	33,45	27,92	30,05	19,63	31,15	30,32	21,53	24,70	21,76
Tocantins	98,24	90,72	94,21	100,54	95,04	102,67	93,53	103,71	88,54	77,92	70,74	73,43
<b>Nordeste</b>	<b>33,39</b>	<b>35,05</b>	<b>38,66</b>	<b>38,75</b>	<b>38,67</b>	<b>32,28</b>	<b>31,75</b>	<b>30,04</b>	<b>28,80</b>	<b>27,73</b>	<b>26,08</b>	<b>25,78</b>
Maranhão	80,94	86,76	87,54	90,28	92,00	73,39	69,75	67,34	61,99	60,46	56,11	55,54
Piauí	61,54	57,79	63,93	57,37	56,77	44,96	47,11	57,70	40,25	46,46	35,03	33,57
Ceará	34,70	32,84	37,58	34,67	34,76	29,07	30,17	29,62	26,16	25,34	23,00	24,82
Rio Grande do Norte	8,21	9,04	8,83	11,08	15,82	8,90	12,03	8,31	9,88	8,21	8,38	9,85
Paraíba	23,55	25,15	26,74	25,41	28,84	26,33	23,86	19,67	19,34	17,39	18,81	18,53
Pernambuco	39,03	41,23	44,14	40,69	39,51	37,61	35,93	31,95	36,45	31,78	30,02	27,66
Alagoas	12,95	14,03	17,96	14,89	14,95	14,32	13,61	12,57	12,86	12,10	12,76	14,41
Sergipe	17,33	23,67	31,85	28,95	33,54	25,84	26,02	22,31	24,51	18,42	20,77	22,55
Bahia	17,04	19,38	24,06	29,32	26,38	21,44	21,05	19,12	19,37	19,21	19,05	17,94
<b>Região Sudeste</b>	<b>14,06</b>	<b>15,32</b>	<b>15,14</b>	<b>13,84</b>	<b>12,60</b>	<b>10,53</b>	<b>9,76</b>	<b>8,78</b>	<b>8,42</b>	<b>7,66</b>	<b>7,42</b>	<b>6,60</b>
Minas Gerais	15,35	18,44	18,10	16,93	15,63	13,12	11,22	9,69	9,39	8,03	7,68	7,37
Espírito Santo	45,23	53,57	55,13	47,45	45,39	34,93	34,52	31,16	29,94	29,18	28,64	21,88
Rio de Janeiro	21,06	22,83	21,85	20,10	17,72	16,22	14,31	11,93	12,45	11,22	10,67	9,30
São Paulo	8,12	7,72	7,78	7,14	6,46	5,09	5,26	5,24	4,58	4,27	4,22	3,89
<b>Região Sul</b>	<b>7,44</b>	<b>8,50</b>	<b>8,42</b>	<b>7,96</b>	<b>7,57</b>	<b>6,99</b>	<b>6,44</b>	<b>6,05</b>	<b>5,54</b>	<b>5,19</b>	<b>4,99</b>	<b>4,83</b>
Paraná	15,60	17,61	17,39	16,02	15,47	14,54	13,06	12,09	11,17	10,19	9,63	9,35
Santa Catarina	3,43	3,98	4,17	4,19	3,70	3,51	3,62	3,39	3,04	3,38	3,61	3,20
Rio Grande do Sul	1,88	2,33	2,23	2,39	2,19	1,74	1,71	1,66	1,44	1,37	1,27	1,36
<b>Região Centro-Oeste</b>	<b>65,11</b>	<b>67,81</b>	<b>68,69</b>	<b>64,39</b>	<b>62,13</b>	<b>56,60</b>	<b>41,19</b>	<b>44,64</b>	<b>44,28</b>	<b>41,29</b>	<b>40,40</b>	<b>40,04</b>
Mato Grosso do Sul	26,95	28,54	32,59	31,93	27,34	27,11	23,81	26,93	27,92	26,62	29,75	34,97
Mato Grosso	146,26	140,71	144,49	131,07	136,45	125,13	100,13	87,97	89,48	81,64	85,37	80,34
Goiás	60,65	68,73	67,22	65,62	59,79	53,33	31,49	44,93	43,25	41,29	36,21	35,82
Distrito Federal	15,30	16,26	16,26	12,85	12,26	10,78	10,64	10,05	9,40	7,57	7,24	7,21
<b>Brasil</b>	<b>26,61</b>	<b>28,33</b>	<b>29,37</b>	<b>28,24</b>	<b>26,86</b>	<b>23,37</b>	<b>21,19</b>	<b>20,59</b>	<b>19,64</b>	<b>18,22</b>	<b>17,65</b>	<b>17,17</b>

Fonte: Sinan/SVS-MG

Taxa por 100.000 habitantes

Dados disponíveis em 24/04/2013

Ministério da Saúde  
 Secretaria de Vigilância em Saúde  
 Departamento de Vigilância Epidemiológica  
 Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação

Registro ativo: número e percentual, Casos novos de hanseníase: número, coeficiente e percentual, faixa etária, classificação operacional, sexo, grau de incapacidade, contatos examinados, por estados e regiões, Brasil, 2012																					
Estados / Regiões	Reg ativo	<sup>a</sup> Coef. Prev.	Casos Novos < 15 anos <sup>b</sup>	Coef. < 15 anos <sup>c</sup>	Casos Novos Total	Coef. Geral <sup>d</sup>	MB	%	Feminino	%	Avaliados	% Avaliados	Grau 2	% Grau 2	<sup>a</sup> Coef. Grau 2	Cont. Reg.	Cont. Exam	% Cont. Exam	Cura PB+MB	Total PB+MB	% Cura Coorte
<b>Região Norte</b>	<b>5.614</b>	<b>3,43</b>	<b>615</b>	<b>12,05</b>	<b>6.906</b>	<b>42,24</b>	<b>4.323</b>	<b>62,6</b>	<b>2.697</b>	<b>39,1</b>	<b>6.429</b>	<b>93,1</b>	<b>402</b>	<b>6,3</b>	<b>2,46</b>	<b>22.520</b>	<b>16.620</b>	<b>73,8</b>	<b>5.424</b>	<b>6.116</b>	<b>88,7</b>
Rondônia	639	4,02	45	10,41	813	51,13	512	63,0	328	40,3	778	95,7	56	7,2	3,52	2.349	2.040	86,8	743	802	92,6
Acre	139	1,83	13	5,08	178	23,46	130	73,0	57	32,0	168	94,4	11	6,5	1,45	930	638	68,6	220	230	95,7
Amazonas	613	1,71	66	5,54	664	18,49	381	57,4	240	36,1	608	91,6	45	7,4	1,25	2.115	1.127	53,3	475	558	85,1
Roraima	113	2,41	15	9,67	146	31,10	91	62,3	42	28,8	95	65,1	5	5,3	1,06	451	275	61,0	101	116	87,1
Pará	3.185	4,07	373	15,34	3.912	50,01	2.565	65,6	1.537	39,3	3.694	94,4	221	6,0	2,83	12.819	9.215	71,9	2.949	3.340	88,3
Amapá	140	2,00	12	5,18	152	21,76	85	55,9	61	40,1	145	95,4	8	5,5	1,15	630	443	70,3	131	159	82,4
Tocantins	785	5,54	91	22,32	1.041	73,43	559	53,7	432	41,5	941	90,4	56	6,0	3,95	3.226	2.882	89,3	805	911	88,4
<b>Região Nordeste</b>	<b>12.477</b>	<b>2,31</b>	<b>1.131</b>	<b>7,89</b>	<b>13.896</b>	<b>25,78</b>	<b>8.176</b>	<b>58,8</b>	<b>6.425</b>	<b>46,2</b>	<b>11.743</b>	<b>84,5</b>	<b>865</b>	<b>7,4</b>	<b>1,60</b>	<b>49.043</b>	<b>33.571</b>	<b>68,5</b>	<b>11.309</b>	<b>13.306</b>	<b>85,0</b>
Maranhão	3.507	5,22	346	16,66	3.729	55,54	2.435	65,3	1.600	42,9	3.102	83,2	257	8,3	3,83	14.018	9.082	64,8	3.163	3.729	84,8
Piauí	879	2,78	88	10,46	1.061	33,57	590	55,6	472	44,5	938	88,4	59	6,3	1,87	4.445	3.304	74,3	1.031	1.197	86,1
Ceará	1.909	2,22	121	5,43	2.136	24,82	1.293	60,5	958	44,9	1.801	84,3	138	7,7	1,60	6.946	5.049	72,7	1.694	1.883	90,0
Rio Grande do Norte	271	0,84	17	2,12	318	9,85	172	54,1	166	52,2	263	82,7	17	6,5	0,53	821	534	65,0	210	235	89,4
Paraíba	534	1,40	49	5,08	707	18,53	372	52,6	354	50,1	629	89,0	43	6,8	1,13	2.055	1.138	55,4	468	599	78,1
Pernambuco	2.376	2,66	249	10,86	2.470	27,66	1.309	53,0	1.228	49,7	2.137	86,5	123	5,8	1,38	9.075	6.653	73,3	2.060	2.482	83,0
Alagoas	322	1,02	24	2,60	456	14,41	244	53,5	233	51,1	397	87,1	39	9,8	1,23	1.303	891	68,4	307	364	84,3
Sergipe	316	1,50	35	6,17	476	22,55	238	50,0	228	47,9	404	84,9	51	12,6	2,42	1.583	1.364	86,2	362	389	93,1
Bahia	2.363	1,67	202	5,56	2.543	17,94	1.523	59,9	1.186	46,6	2.072	81,5	138	6,7	0,97	8.797	5.556	63,2	2.014	2.428	82,9
<b>Região Sudeste</b>	<b>4.628</b>	<b>0,57</b>	<b>232</b>	<b>1,31</b>	<b>5.386</b>	<b>6,60</b>	<b>3.315</b>	<b>61,5</b>	<b>2.284</b>	<b>42,4</b>	<b>4.989</b>	<b>92,6</b>	<b>507</b>	<b>10,2</b>	<b>0,62</b>	<b>13.942</b>	<b>11.376</b>	<b>81,6</b>	<b>5.075</b>	<b>5.587</b>	<b>90,8</b>
Minas Gerais	1.279	0,64	53	1,19	1.464	7,37	1.013	69,2	591	40,4	1.383	94,5	170	12,3	0,86	4.634	3.989	86,1	1.288	1.451	88,8
Espírito Santo	624	1,74	50	6,05	783	21,88	381	48,7	352	45,0	733	93,6	53	7,2	1,48	3.329	2.901	87,1	842	907	92,8
Rio de Janeiro	1.317	0,81	79	2,30	1.510	9,30	871	57,7	684	45,3	1.405	93,0	134	9,5	0,83	5.979	4.486	75,0	1.519	1.676	90,6
São Paulo	1.408	0,34	50	0,56	1.629	3,89	1.050	64,5	657	40,3	1.468	90,1	150	10,2	0,36	5.210	4.529	86,9	1.426	1.553	91,8
<b>Região Sul</b>	<b>1.213</b>	<b>0,44</b>	<b>19</b>	<b>0,31</b>	<b>1.340</b>	<b>4,83</b>	<b>1.018</b>	<b>76,0</b>	<b>568</b>	<b>42,4</b>	<b>1.275</b>	<b>95,1</b>	<b>136</b>	<b>10,7</b>	<b>0,49</b>	<b>3.687</b>	<b>3.302</b>	<b>89,6</b>	<b>1.153</b>	<b>1.268</b>	<b>90,9</b>
Paraná	894	0,85	16	0,66	989	9,35	742	75,0	418	42,3	962	97,3	92	9,6	0,87	2.692	2.473	91,9	867	943	91,9
Santa Catarina	185	0,29	2	0,14	204	3,20	160	78,4	84	41,2	186	91,2	23	12,4	0,36	694	579	83,4	189	205	92,2
Rio Grande do Sul	134	0,12	1	0,04	147	1,36	116	78,9	66	44,9	127	86,4	21	16,5	0,19	301	250	83,1	97	120	80,8
<b>Região Centro-Oeste</b>	<b>5.379</b>	<b>3,73</b>	<b>249</b>	<b>7,05</b>	<b>5.775</b>	<b>40,04</b>	<b>4.158</b>	<b>72,0</b>	<b>2.469</b>	<b>42,8</b>	<b>5.071</b>	<b>87,8</b>	<b>324</b>	<b>6,4</b>	<b>2,25</b>	<b>17.165</b>	<b>13.748</b>	<b>80,1</b>	<b>4.248</b>	<b>5.406</b>	<b>78,6</b>
Mato Grosso do Sul	897	3,58	33	5,27	876	34,97	645	73,6	420	47,9	727	83,0	44	6,1	1,76	2.862	2.468	86,2	505	627	80,5
Mato Grosso	2.395	7,69	131	16,36	2.503	80,34	1.784	71,3	1.066	42,6	2.155	86,1	132	6,1	4,24	7.273	5.665	77,9	1.978	2.381	83,1
Goiás	1.847	3,00	80	5,41	2.205	35,82	1.596	72,4	901	40,9	2.010	91,2	131	6,5	2,13	6.353	5.061	79,7	1.565	2.178	71,9
Distrito Federal	240	0,91	5	0,80	191	7,21	133	69,6	82	42,9	179	93,7	17	9,5	0,64	677	554	81,8	200	220	90,9
<b>Brasil</b>	<b>29.311</b>	<b>1,51</b>	<b>2.246</b>	<b>4,81</b>	<b>33.303</b>	<b>17,17</b>	<b>20.990</b>	<b>63,0</b>	<b>14.443</b>	<b>43,4</b>	<b>29.507</b>	<b>88,6</b>	<b>2.234</b>	<b>7,6</b>	<b>1,15</b>	<b>111.567</b>	<b>83.146</b>	<b>74,5</b>	<b>27.209</b>	<b>31.683</b>	<b>85,9</b>

Fonte: Sinan/SVS-MS

<sup>a</sup>Coeficiente por 100.000/habitantes em menores de 15 anos<sup>b</sup>Coeficiente por 100.<sup>c</sup>Coeficiente por 10.000/habitantes

Dados disponíveis em: 24/04/2013

**Número de Casos novos notificados de Hanseníase segundo o ano de diagnóstico e Unidade da Federação no Brasil, no período de 2001 a 2012.**

UF	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média Anual
RO	1164	1209	1407	1343	1271	1354	1174	1060	1067	860	858	816	1131,9
AC	402	359	401	320	361	533	277	266	260	250	237	181	320,6
AM	1258	1420	1146	1059	955	847	779	712	732	693	603	670	906,2
RR	291	302	334	297	266	261	224	190	161	132	112	143	226,1
PA	5316	5912	6082	6012	5398	4942	4520	4608	4193	3230	3935	3969	4843,1
AP	141	185	199	185	167	191	126	198	189	127	167	148	168,6
TO	1164	1094	1163	1254	1244	1379	1274	1332	1149	1052	1006	1042	1179,4
MA	4641	5015	5107	5343	5620	4735	4457	4342	4075	3804	3945	3820	4575,3
PI	1756	1658	1876	1693	1733	1489	1534	1883	1315	1368	1163	1093	1546,8
CE	2624	2513	2921	2715	2789	2459	2583	2534	2248	1831	2013	2151	2448,4
RN	234	265	258	330	490	316	374	276	317	203	266	321	304,2
PB	816	881	940	907	1039	973	864	758	750	604	709	711	829,3
PE	3128	3347	3607	3368	3329	3345	3129	2816	3257	2591	2728	2474	3093,3
AL	369	402	526	438	455	444	429	398	414	354	410	463	425,2
SE	315	436	595	551	656	536	546	450	492	378	430	477	488,5
BA	2251	2559	3229	3960	3644	3180	3021	2899	2883	2557	2733	2586	2958,5
MG	2896	3468	3393	3226	3020	2593	2233	1930	1897	1469	1551	1486	2430,2
ES	1428	1714	1791	1566	1545	1230	1237	1116	1054	905	1017	785	1282,3
RJ	3051	3344	3246	3019	2731	2604	2299	2007	2006	1620	1802	1525	2437,8
SP	3043	2947	3006	2796	2603	2280	2226	2190	1936	1651	1790	1656	2343,7
PR	1500	1698	1725	1613	1598	1546	1384	1306	1193	1001	1023	996	1381,9
SC	188	226	237	237	228	224	218	209	189	214	227	207	217,0
RS	194	246	240	254	238	201	191	186	160	133	141	146	194,2
MS	568	617	712	709	620	620	576	634	657	625	731	882	662,6
MT	3470	3419	3644	3329	3602	3231	2986	2656	2744	2421	2675	2567	3062,0
GO	3088	3543	3519	3480	3308	3088	2650	2720	2631	2254	2260	2231	2897,7
DF	322	350	353	287	281	275	265	257	246	185	204	189	267,8
Total	45618	49129	51657	50291	49191	44876	41576	39933	38215	32512	34736	33735	42622,4

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet  
(BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

**Número e percentual de casos novos de hanseníase notificados segundo gênero no período de 2001 a 2013.**

<b>Sexo / Ano de diagnóstico</b>	<b>Ignorado</b>		<b>Masculino</b>		<b>Feminino</b>		<b>Total</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>2001</b>	63	0.1%	25008	54.8%	20605	45.1%	45676
<b>2002</b>	58	0.1%	26561	54.0%	22556	45.9%	49175
<b>2003</b>	4	0.0%	27766	53.7%	23936	46.3%	51706
<b>2004</b>	5	0.0%	27327	54.3%	22984	45.7%	50316
<b>2005</b>	6	0.0%	26559	54.0%	22643	46.0%	49208
<b>2006</b>	2	0.0%	24288	54.1%	20597	45.9%	44887
<b>2007</b>	2	0.0%	22972	55.2%	18611	44.8%	41585
<b>2008</b>	2	0.0%	22201	55.6%	17736	44.4%	39939
<b>2009</b>	3	0.0%	21069	55.1%	17148	44.9%	38220
<b>2010</b>	0	0.0%	18045	55.5%	14472	44.5%	32517
<b>2011</b>	1	0.0%	19431	55.9%	15308	44.1%	34740
<b>2012</b>	3	0.0%	19107	56.6%	14631	43.4%	33741
<b>2013</b>	1	0.0%	6760	56.2%	5268	43.8%	12029
<b>Total</b>	150	0.0%	287094	54.8%	236495	45.2%	523739

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Número de casos novos de Hanseníase notificados no Brasil no Período de 2011 a 2013, segundo faixas de idade.

Fx Etária	IGN	<1 Ano	01-4	05-09	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	80 e +	Total
2001	14	43	144	1004	2358	3645	16386	14708	2516	2005	2194	659	45676
2002	17	113	189	1063	2472	3761	17947	15930	2596	2022	2385	680	49175
2003	23	127	192	1115	2718	4245	19150	16276	2624	2161	2350	725	51706
2004	8	112	135	1200	2593	3865	18180	16197	2657	2126	2470	773	50316
2005	8	85	151	1293	2453	3371	17908	16020	2575	2088	2425	831	49208
2006	26	40	159	1120	2150	2837	15950	14972	2450	2084	2375	724	44887
2007	2	0	131	1011	1976	2484	14430	14071	2460	1931	2300	789	41585
2008	6	0	142	990	1860	2224	13925	13658	2354	1932	2178	670	39939
2009	3	0	110	895	1730	1925	13334	13056	2409	1844	2182	732	38220
2010	5	0	103	715	1486	1655	10974	11393	2067	1553	1926	639	32516
2011	3	0	93	755	1559	1710	11298	12496	2272	1762	2076	715	34739
2012	5	0	89	710	1488	1544	10597	12259	2377	1739	2207	725	33740
2013	2	0	38	278	586	557	3585	4298	900	644	857	283	12028
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>520</b>	<b>1676</b>	<b>12149</b>	<b>25429</b>	<b>33823</b>	<b>183664</b>	<b>175334</b>	<b>30257</b>	<b>23891</b>	<b>27925</b>	<b>8945</b>	<b>523735</b>

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

**Evolução do número de casos novos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012.**

Regiões Brasileiras	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média Anual
<b>Norte</b>	9736	10481	10732	10470	9662	9507	8374	8366	7751	6344	6918	6969	8775,83
<b>Nordeste</b>	16134	17076	19059	19305	19755	17477	16937	16356	15751	13690	14397	14096	16669,42
<b>Sudeste</b>	10418	11473	11436	10607	9899	8707	7995	7243	6893	5645	6160	5452	8494,00
<b>Sul</b>	1882	2170	2202	2104	2064	1971	1793	1701	1542	1348	1391	1349	1793,08
<b>Centro-Oeste</b>	7448	7929	8228	7805	7811	7214	6477	6267	6278	5485	5870	5869	6890,08

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013)

Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

**Evolução taxa incidência de casos notificados de Hanseníase segundo ano de diagnóstico e regiões Brasileiras no Período de 2001 a 2012. (em 100.000 habitantes)**

Regiões Brasileiras	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média Anual
<b>Norte</b>	73,51	77,61	77,85	74,44	65,73	63,29	54,58	55,25	50,46	39,99	42,98	42,63	59,01
<b>Nordeste</b>	33,38	34,96	38,61	38,72	38,72	33,86	32,45	30,81	29,39	25,79	26,91	26,15	32,35
<b>Sudeste</b>	14,18	15,41	15,17	13,90	12,61	10,94	9,91	9,03	8,52	7,02	7,61	6,68	10,82
<b>Sul</b>	7,39	8,43	8,46	8,00	7,65	7,22	6,49	6,19	5,56	4,92	5,05	4,86	6,65
<b>Centro-Oeste</b>	62,67	65,52	66,80	62,28	59,99	54,37	47,92	45,76	45,18	39,02	41,21	40,69	52,01

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013) Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.

Número e percentual de casos novos de hanseníase diagnosticados e notificados, no Brasil, segundo ano de diagnóstico e classificação de incapacidade física no momento do diagnóstico, no período de 2001 a 2013.

Ano Diagnóstico	Não AVALIADO		GRAU ZERO		GRAU I		GRAU II		% de Grau II	Total
	n	%	n	%	n	%	n	%		
2001	5378	11.8%	30716	67.2%	7168	15.7%	2414	5.3%	6.0%	45676
2002	5890	12.0%	32917	66.9%	7807	15.9%	2561	5.2%	5.9%	49175
2003	5857	11.3%	35179	68.0%	8104	15.7%	2566	5.0%	5.6%	51706
2004	5724	11.4%	33840	67.3%	8138	16.2%	2614	5.2%	5.9%	50316
2005	5264	10.7%	33316	67.7%	8025	16.3%	2603	5.3%	5.9%	49208
2006	4243	9.5%	30496	67.9%	7676	17.1%	2472	5.5%	6.1%	44887
2007	4714	11.3%	23231	55.9%	10352	24.9%	3288	7.9%	8.9%	41585
2008	4518	11.3%	24359	61.0%	8343	20.9%	2719	6.8%	7.7%	39939
2009	3891	10.2%	23675	61.9%	8175	21.4%	2479	6.5%	7.2%	38220
2010	3791	11.7%	19910	61.2%	6749	20.8%	2067	6.4%	7.2%	32517
2011	3288	9.5%	21455	61.8%	7727	22.2%	2270	6.5%	7.2%	34740
2012	3697	11.0%	20279	60.1%	7495	22.2%	2270	6.7%	7.6%	33741
2013	1708	14.2%	7030	58.4%	2477	20.6%	814	6.8%	7.9%	12029
Total	57963	11.1%	336403	64.2%	98236	18.8%	31137	5.9%	6.7%	523739

Fonte: BRASIL/MS/SINAN/DATASUS. Tabulação realizada pelo tabnet (BRASIL/MS/SINAN/DATASUS 2013) Obs.: dados de 2011 e 2012 atualizados em 26/07/2013, sujeitos à revisão.