

Distribuição espacial da Hanseníase por regiões de integração do estado do Pará no período de 2005, 2010 e 2015

Juan Andrade Guedes ^{1,2}
Marcus Vinicius Silva da Silva ¹

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/Belém
Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501 - Terra Firme, Brasil, Belém - PA, CEP 66077-830
marcussilva_16@hotmail.com; juan_andrade_guedes@hotmail.com

² Universidade do Estado do Pará – UEPA, Laboratório de Epidemiologia e Geoprocessamento - EPIGEO
Tv. Perebebuí, 2623 - Marco, Belém - PA, Brasil, CEP 66087-670
epigeouepa@gmail.com

Abstract. Leprosy is a chronic disease caused by *Mycobacterium leprae* (Leprae) or Hansen's bacillus. This aggravation is one of the oldest diseases that affects man. The most remote references date from 600 BC and come from Asia along with Africa, being considered the cradle of the disease. It was verified by the governmental authorities that in the year 2015 were registered 28,761 new cases of the disease in Brazil, being that 5,181 were in the North region. The objective of the study was to analyze the temporal and spatial distribution of leprosy in the state of Pará. The quantitative study was retrospective, ecological, transverse and descriptive, using the primary data from new cases of individuals diagnosed with leprosy. The selected years were 2005, 2010 and 2015, aiming to show the number of cases by integration regions in the state of Pará. It was observed that the incidence of new cases was higher in 2005 with 5367 cases and lower in 2015 with 2875, presenting a reduction of 46.44%. For this comparative, geoprocessing techniques were used for the spatialization of the cases, through year-to-year coroplethic maps of the study. This study verified that the public policies of control of the disease since the year of 2005 had considerable effects in the statistics of the disease. However, it is necessary that more investments to reduce the acquisition rates, and, the use of geoprocessing implies in specializing the focus of the problem, in order to direct the investments in the area of study.

Palavras-chave: leprosy, spatial distribution, geoprocessing, hanseníase, distribuição especial, geoprocessamento.

1. Introdução

A Hanseníase é uma doença infecciosa crônica causada pelo *Mycobacterium leprae* (*M. Leprae*) ou *bacilo de Hansen*. É uma espécie de microbactéria que infecta nervos periféricos, uma vez que é transmitida, principalmente, pelas vias respiratórias superiores de pacientes multibacilares não tratados, sendo, também, o trato respiratório a mais provável via de entrada do *M. leprae* no hospedeiro. A doença pode apresentar principalmente quatro formas clínicas: Indeterminada, dimorfa, tuberculoide e virchowiana. Ministério da Saúde (2014).

Este agravo é uma das mais antigas doenças que acomete o homem. As referências mais remotas datam de 600 a.C. e procedem da Ásia juntamente com a África, sendo consideradas o berço da doença. A melhoria das condições de vida e o avanço do conhecimento científico, modificaram o quadro da Hanseníase, que há mais de 20 anos tem tratamento e cura.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), foram registrados mais de 213 mil casos de hanseníase em 2014. Aproximadamente 94% deste total foram detectados em apenas 13 países e o Brasil é um deles. Os dados da agência da ONU mostram ainda que Brasil, Índia e Indonésia, juntos, são responsáveis por 81% dos casos da doença em todo o mundo. Na América, o Brasil é o país com maior número de casos novos a cada ano. OMS (2015)

No ano de 2015 foram registrados 28.761 novos casos da doença no Brasil, sendo 12.848, na região Nordeste, 5.667 na Centro-Oeste, 5.181 na Norte, 4.041 na Sudeste e 1.021 na região Sul, dados estes notificados pelo Sistema de Informação de Agravos e Notificação em 2016.

Maranhão, Mato Grosso e Pará são as áreas com maior risco de transmissão da Hanseníase, concentrando mais de 33% do total de casos novos diagnosticados no ano de 2015. São estados da Amazônia Legal, onde as populações estão mais dispersas e têm dificuldade de acesso às unidades básicas ou ao programa saúde da família os quais a presença de médicos nas equipes de saúde são precárias.

O estado do Pará ainda detém altos índices da doença, estando entre os três estados mais afetados da federação, contudo o programa de controle da Hanseníase está implantado em 100% dos municípios do Estado. Em 2008, o Pará dispunha de 597 unidades de saúde, atingindo em setembro de 2015 o número de 812 unidades, correspondendo a um acréscimo de 36% em relação a 2008. Elas desenvolvem ações de controle, com atividades de diagnóstico, tratamento, prevenção de incapacidades e educação em saúde. Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (2016).

Nesse sentido, a necessidade de espacialização da doença é de suma importância. Logo, uma das principais ferramentas para realizar este mapeamento é o geoprocessamento o qual é imprescindível para alicerçar e subsidiar a expressão visual das variáveis da doença, referentes neste caso, às taxas de detecção (casos novos). Deste modo as geotecnologias auxiliam o estudo epidemiológico, espacial e temporal dos agravos. De tal forma que o produto final subsidiará as medidas de controle da doença e políticas públicas.

2. Metodologia de Trabalho

É um estudo de caráter quantitativo do tipo retrospectivo, ecológico, transversal e descritivo, utilizando o acervo de dados primários, relacionado com casos novos dos indivíduos notificados com Hanseníase, catalogados no SINAN, pertencente ao Ministério da Saúde (MS) e disponibilizados pelo departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS).

O Estado do Pará está localizado na região norte do Brasil e possui coordenadas geográficas, segundo a regionalização do IBGE, latitudes: 3° 57' 00" S; longitude: 53° 5' 24" W. O Pará é uma das 27 unidades federativas do Brasil. É o segundo maior estado do país com uma extensão de 1.248.042,515 km², e tem como limites o Suriname e o Amapá a norte, o

oceanos Atlântico a nordeste, o Maranhão a leste, Tocantins a sudeste, Mato Grosso a Sul, o Amazonas a oeste e Roraima e a Guiana a noroeste.

O Estado foi eleito como objeto de estudo por ser o mais populoso da região norte, contando com uma População estimada em 2016 de 8.272.724 habitantes. Sua capital, Belém, reúne em sua região metropolitana cerca de 2,1 milhões habitantes, sendo a maior população metropolitana da região Norte. Além disso, IBGE (2015).

O universo de estudo são pacientes diagnosticados com Hanseníase (casos novos), nos anos de 2005, 2010 e 2015, residentes no estado do Pará independente de sexo e/ou de faixa etária. A pesquisa foi constituída pelo número de casos novos notificados, no estado do Pará, divididos nas 12 Regiões de Integração compostas pelos 144 municípios do estado supracitado nos anos de 2005, 2010 e 2015. No período de janeiro a dezembro dos anos mencionados.

Os bancos de dados utilizados na pesquisa foram retirados do DATASUS. Este sistema dispõe diversos dados da doença e de agravos notificáveis, existente desde a década de 90, o qual é atualizado e sustentado hodiernamente. Após a aquisição das informações, estas foram dispostas em planilhas do *software* Excel, para a tabulação e depuração. Posteriormente consistiu na retirada de inconsistências e incompletudes das bases de dados obtidas. Este processo foi necessário para a criação de um padrão de leitura, a partir do qual o BDGeo foi desenvolvido, permitindo portanto a utilização da correlação de atributos “Join”. Para expressar visualmente as análises geradas, foram utilizadas bases cartográficas do IBGE tais como, limites municipais, demografia, regiões de integração e limites de microrregiões do estado do Pará. Os dados foram integrados em um Sistema de Informação Geográfico (SIG), utilizando o Software de geoprocessamento ArcGIS 10. 2. As análises dos mapas temáticos no período de estudo, com base na distribuição dos casos de Hanseníase observados e das taxas de detecção da doença. Ressalta-se que de acordo com os padrões bioéticos estabelecidos nas Normas de Pesquisa envolvendo seres humanos Resolução nº 196/96 da CONEP/MS, estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, obedecendo aos princípios da autonomia, não maleficência, beneficência e justiça visando a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica e aos sujeitos da pesquisa.

3. Resultados e Discussão

A hanseníase é um grave problema de saúde pública. Partindo desse princípio, procuramos compreender os casos novos desta doença no estado do Pará. Por conseguinte, foi realizada, primordialmente, uma série histórica do quantitativo de casos do agravo nos três anos de estudo, como observado na figura 1.

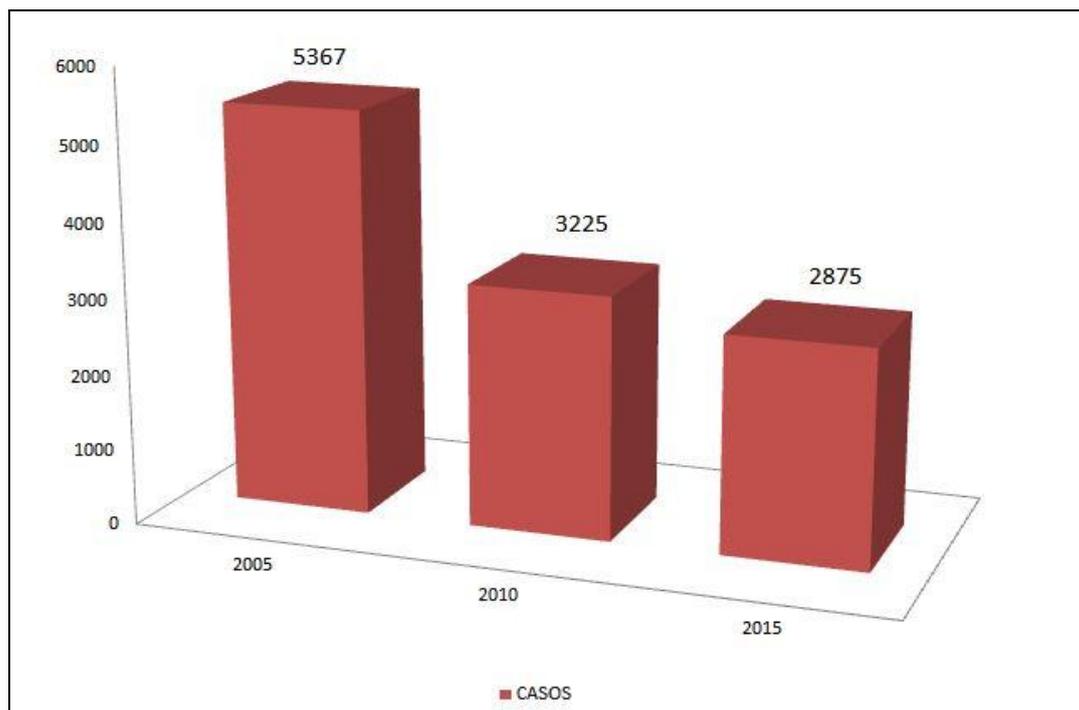


Figura 1. Distribuição dos casos novos de Hanseníase no ano de 2005, 2010 e 2015.

No período analisado, foi verificado um total de 5367 casos notificados em no ano de 2005, 3225 no ano de 2010 e 2875 em 2015. Sendo que no ano de 2005 foi que mais notificou no estado. Em 2010 houve um decréscimo de aproximadamente 39,88 % comparado com o ano de 2015. Em 2015 o percentual de queda foi de 10,86 % em relação ao ano de 2010. Com essa estatística foi observada um decréscimo em notificações entre os anos estudados com ênfase para os anos entre 2005 e 2010 os quais apresentaram o maior decréscimo da serie estudada. A distribuição não homogênea dos casos novos de Hanseníase no Pará está representada pela função $y = -1246x + 6314,3$ e razão $R^2 = 0,853$. Esta, mostrando uma tendência linear decrescente no período estudado.

Tabela 1. Distribuição dos casos novos de Hanseníase, por região de integração.

	2005		2010		2015	
	n	%	n	%	n	%
REGIÃO DE INTEGRAÇÃO						
ARAGUAIA	644	12,00	439	13,61	337	11,72
BAIXO AMAZONAS	167	3,11	136	4,22	97	3,37
GUAMÁ	280	5,22	179	5,55	106	3,69
CARAJÁS	730	13,60	446	13,83	444	15,44
LAGO TUCURUÍ	697	12,99	349	10,82	297	10,33
MARAJÓ	177	3,30	146	4,53	169	5,88
METROPOLIANA	898	16,73	614	19,04	379	13,18
RIO CAETÉ	118	2,20	89	2,76	79	2,75
RIO CAPIM	530	9,88	465	14,42	341	11,86
TAPAJÓS	269	5,01	150	4,65	118	4,10
XINGU	363	6,76	223	6,91	214	7,44
TOCANTINS	494	9,20	428	13,27	294	10,23
TOTAL	5367		3225		2875	

Os resultados demonstram que no ano de 2005 o maior numero de pacientes com o agravo pertencem a região de integração Metropolitana com 898 casos novos notificados, representando 16,73 % do total de casos no estado. Nesse período a região que apresentou menor contabilidade de casos foi rio Caeté com 118 casos, 2,20 % dos casos totais.

No ano de 2010, a região com maior quantitativo foi, novamente, a região Metropolitana, com 614 casos, 19,04 % do total. A região de integração com o menor numero de notificação foi a do Rio Caeté, possuindo 89 casos, cerca de 2,76 % do total de notificações.

Em 2015, Carajás foi a região com maior quantitativo de casos do período, sendo 444 casos, logo, 15,44 % do total. Rio Caeté prosseguiu na serie sendo a região com o menor quantitativo dos casos notificados pelo SINAN com 79 casos, representando 2,75%. A distribuição do agravo na serie demonstra que após 2005, percebe-se uma diminuição do grau de detecção dos casos de Hanseníase em todos as regiões de integração.

O estudo utilizou o SIG na Hanseníase de modo que possibilitou a distribuição da doença para identificar os locais em que ocorrem aglomerados de casos novos Além disso , a análise dos mapas identificou informações que não seriam mostradas quando se utiliza dados em tabelas. Como pode ser evidenciado nas figuras 2, 3, e 4 , abaixo:

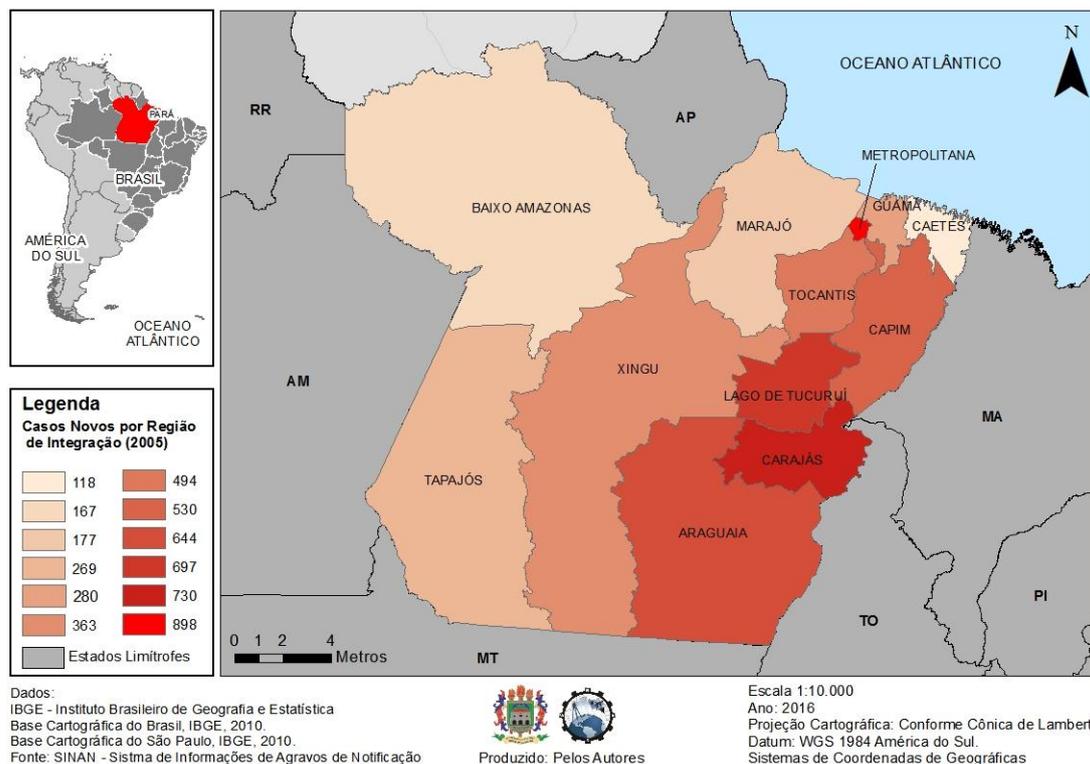


Figura 2. Distribuição de casos novos de Hanseníase por região de integração no estado do Pará em 2005.

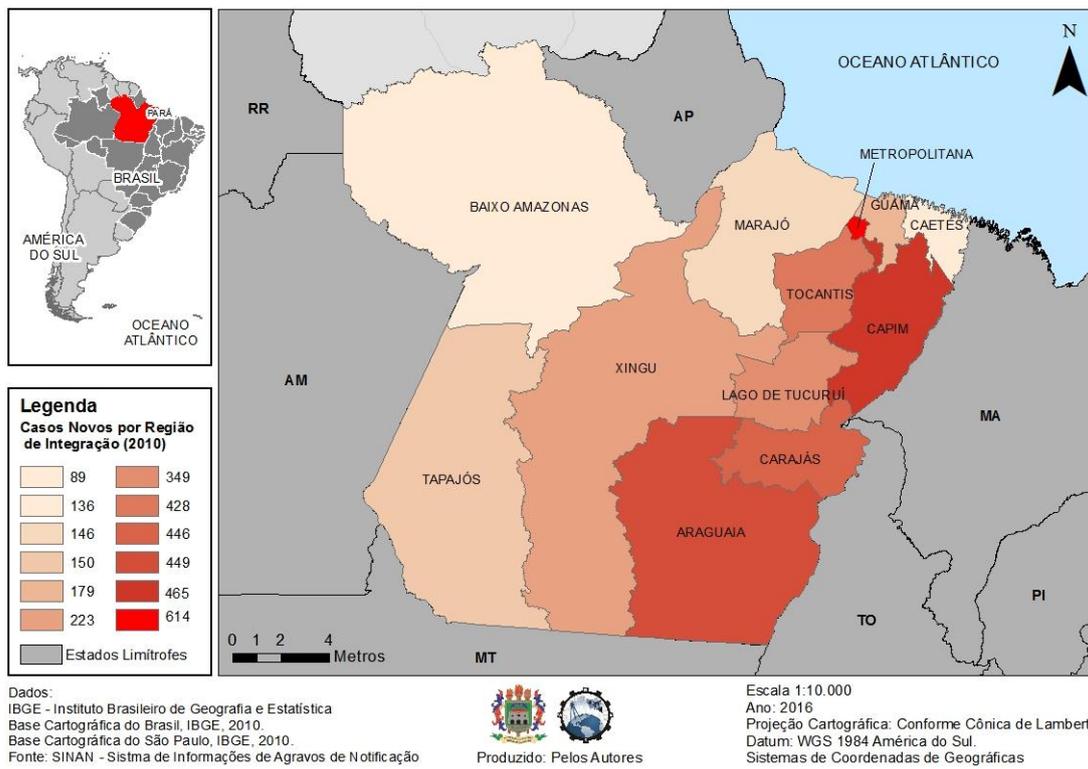


Figura 3. Distribuição de casos novos de Hanseníase por região de integração no estado do Pará em 2010.

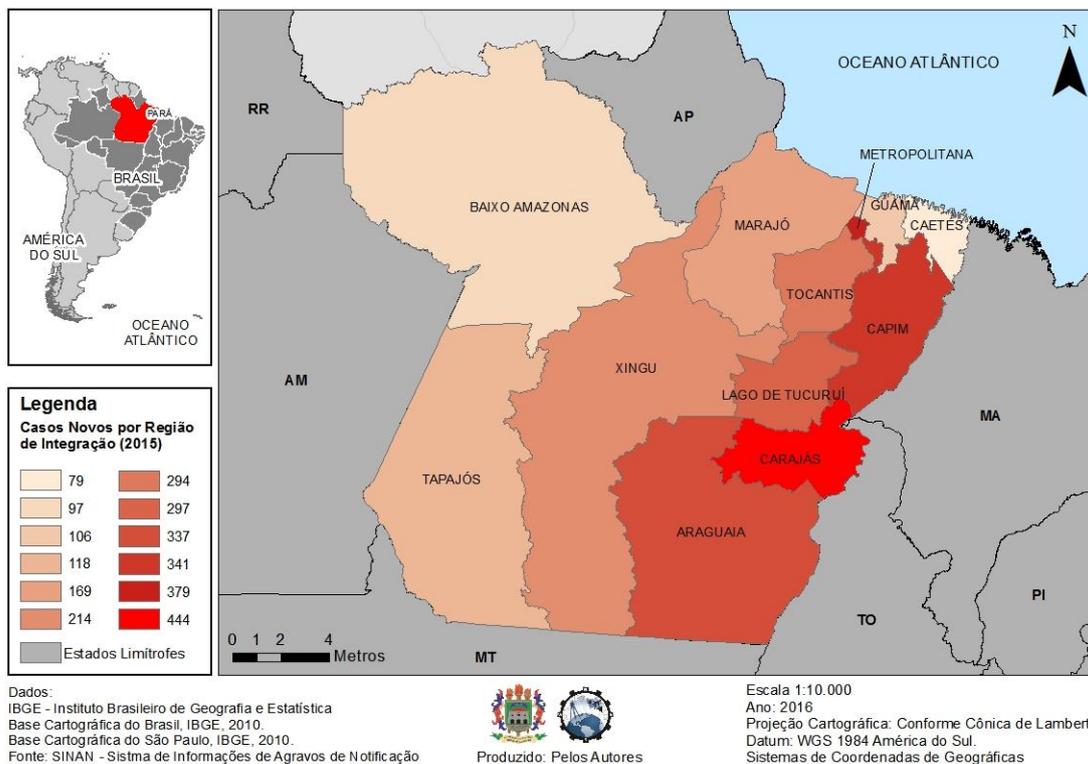


Figura 4. Distribuição de casos novos de Hanseníase por região de integração no estado do Pará em 2015.

O maior quantitativo de casos está nas regiões de integração Metropolitana, Carajás e Araguaia. Foi possível evidenciar o paradigma geográfico da endemia, destacando-se as áreas que necessitam de mais atenção por partes das políticas de controle da doença. Ressalta-se que os mapas temáticos possibilitam, por meio da graduação de cores, a expressão visual em uma escala de cor vermelha. Essa tipologia está relacionada com os tipos de mapas coropléticos. Tal metodologia relaciona a variável visual cor, e sua graduação para evidenciar a maior quantidade de casos, ou seja, regiões de maior saturação de vermelho significa maior quantidade de casos. Em contrapartida, regiões com menor saturação significam menor quantidade de casos.

4. Conclusão

A incidência de Hanseníase no estado do Pará nos anos de estudo foi maior no ano de 2005, e está distribuída de forma não homogênea, em áreas com grande contingente populacional como, por exemplo, a região metropolitana. Observou-se também um expressivo decréscimo do número de casos em regiões antes consideradas endêmicas, como é o caso da região de integração do Lago do Tucuruí que teve um quantitativo de 697 casos em 2005 e em 2015 apresentou 297 casos, representando a diminuição de 57,39%. Pode-se expressar esse fator pela análise dos dados espaciais, confirmando assim, que as políticas intervencionistas de controle da doença estão surtindo efeito. Nesse cenário da distribuição do agravo, o geoprocessamento foi um importante instrumento na análise de relações estabelecidas entre a relação da diminuição, bem como as regiões de integração com mais casos, uma importante ferramenta no planejamento de medidas de intervenção junto a populações expostas ao risco de contrair hanseníase. Dessa forma, são necessárias políticas públicas de combate da transmissão para que a diminuição continue ocorrendo. Os mapas e análises gerados nesta pesquisa auxiliarão na gestão de serviços públicos de saúde, a exemplo da produção de informações espacializadas que contribuirão para otimizar a aplicação dos recursos destinados à saúde. Estudos adicionais a este são necessários para que se tenha um volume maior e mais detalhado de informações acerca do tema na área de estudo, contribuindo, dessa forma, para a melhoria da gestão em saúde no estado do Pará.

Referências Bibliográficas

Cardoso, R. F. ; Melo, B. C. ; Pereira, W. M. M. ; Palacios, V. R. C. M. ; Miranda, C. S. ; Veiga, N. G. Geoprocessamento aplicado á análise socioeconômica e epidemiológica da coinfeção aids/hanseníase, nas microrregiões Belém e Tucuruí, estado do Pará. **Espaço e Geografia (UNB)**, v. 18, p. 657-675, 2015.

Simões, O. B. ; Miranda, C. S. C. ; Sousa Jr, A. S. ; Guedes, J. A. ; Dias, F. A. ; Goncalves, N. V. Estudo sócioepidemiológico e especial da Leishamianiose Tegumentar Americana, no município de Bragança no estado do Pará, no período de 2011 á 2013 . **4º GeoAlagoas**, , 2016.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE**. 2015, Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 de outubro de 2016.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de vigilância Epidemiológica. **Diretrizes para Vigilância, Atenção e Eliminação da Hanseníase** – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

Dominguez, B. **Prevalência cai, mas Brasil é o único no mundo que não conseguiu eliminar a doença**. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/radis/revista-radis/150/reportagens/problema-persistente>>. Acesso em: 02 de Outubro de 2016.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em: 25 de Setembro de 2016.

Lima, E. Pará reduz casos de hanseníase com trabalho de combate à doença. Secretaria de Estado de Saúde Pública. **SESPA**. 2016, Disponível em: <<http://www.saude.pa.gov.br/?p=2964>>. Acesso em: 25 de Setembro de 2016.

Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **SINAN**. 2016, Disponível em: <portalsinan.saude.gov.br>. Acesso em: 25 de Setembro de 2016.

WHO (Word Health Organization), **A Guide to Eliminating Leprosy as a Public Health Problem**. Genebra, 2015.